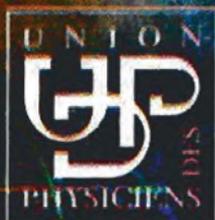


# 48<sup>è</sup> JOURNEES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS

[www-udp.univ-lille1.fr](http://www-udp.univ-lille1.fr)

LILLE  
du 28 au 31  
OCTOBRE  
2000



e-mail :

[congres.udp@ac-lille.fr](mailto:congres.udp@ac-lille.fr)

adresse postale :

Union des Physiciens

BP 37

62690 AUBIGNY-EN-ARTOIS

## LE LIVRET DU CONGRESSISTE

◆ Sommaire .....	8
◆ Le mot du président académique .....	9
◆ Nous sommes là pour vous aider .....	10
◆ Nous tenons à remercier .....	11
◆ Présentation générale des journées.....	12
◆ Plan .....	15
◆ Activités du samedi 28 octobre 2000 .....	16
◆ Activités du dimanche 29 octobre 2000.....	26
◆ Activités du lundi 30 octobre 2000.....	38
◆ Plan du bâtiment A5 .....	40
◆ En continu, dans le bâtiment A5 .....	41
◆ Plan du bâtiment A4 .....	42
◆ En continu, dans le bâtiment A4 .....	43
◆ Planning .....	45
◆ Plan de l'Université des sciences et technologies de Lille.....	46
◆ Ateliers pédagogiques.....	47
◆ Mini-conférences .....	52
◆ Activités du lundi 30 octobre 2000 (suite) .....	60
◆ Activités du mardi 31 octobre 2000.....	63

## LES PARUTIONS DANS LE BUP

### *Le programme*

◆ Le mot du président académique .....	71
◆ Programme .....	73
◆ Résumés des conférences .....	76
◆ Ateliers et mini-conférences.....	83
◆ Planning .....	98
◆ Visites et excursions .....	99
◆ Renseignements pratiques .....	105
◆ Demande d'ordre de mission.....	113

### *Discours prononcés à l'ouverture du congrès*

◆ Allocution prononcée par Josette Maurel.....	114
◆ Allocution prononcée par Claude Boichot .....	119

### *Comptes-rendus des ateliers nationaux*

◆ Collège.....	124
◆ Atelier A6 : molécules, chimie et Internet .....	126

## VIDÉO

- ◆ Interactions atomes-photons : des interrogations fondamentales aux applications

# 48<sup>è</sup> JOURNEES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS

[www-udp.univ-lille1.fr](http://www-udp.univ-lille1.fr)



**LILLE**  
du 28 au 31  
OCTOBRE  
2000



# CASSY<sup>®</sup> S

## Nouveau Système Ex.A.O. de LEYBOLD



### Collèges, Lycées, Enseignement Supérieur Physique, Chimie, Biologie, Electrotechnique, Electronique

**Simplicité** - plus de carte à insérer dans l'ordinateur - microprocesseur intégré

**Directement** branché sur le port série d'un ordinateur (RS 232)

**Rapidité** - jusqu'à 100 000 valeurs mesurées par seconde et par voie

**Robustesse** - boîtier en aluminium

**Compatibilité** de tous les adaptateurs et capteurs CASSY

**Flexibilité** - jusqu'à 8 modules peuvent être connectés en cascade

**Facilité** - reconnaissance automatique des adaptateurs connectés

**Performance** - multimètre, oscilloscope à mémoire, analyseur de spectres par transformation de Fourier en temps réel etc...

**Universel** - un seul logiciel sous WINDOWS pour les applications de physique, chimie, biologie et électrotechnique / électronique

**Raisnable** - mise à jour gratuite du logiciel sur Internet

N'hésitez pas à nous contacter pour une présentation et pour vos projets. Version de démonstration, gratuitement dans l'Internet, sous [www.leybold-didactic.com](http://www.leybold-didactic.com)



LEYBOLD S.A.S.

7, avenue du Québec - B.P. 042 - F-91942 COURTABOEUF CEDEX

Telephone: 01.69.82.48.00 - Fax: 01.69.82.48.10

E-mail: [didactic@leybold.fr](mailto:didactic@leybold.fr) - Internet: [www.leybold-didactic.com](http://www.leybold-didactic.com)

# L'ingénieur



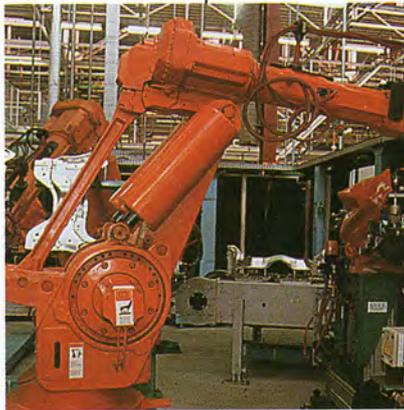
# généraliste

L'école des Hautes Etudes Industrielles souhaite la bienvenue à l'ensemble des participants aux 48<sup>èmes</sup> Journées Nationales de l'Union des Physiciens. La qualité des travaux exposés contribuera au progrès de la formation de nos élèves.

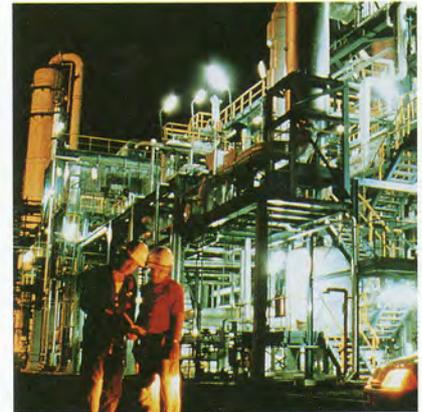
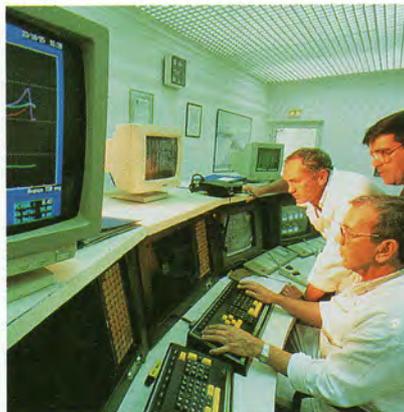
Génie électrique



Conception mécanique



Bâtiment



Travaux publics

Informatique industrielle

Génie chimique

**Portes Ouvertes**  
**les 16 décembre 2000 et 31 mars 2001**

#### PREMIER CYCLE : 2 ANS

Admission sur dossier (plus entretien pour les présélectionnés) Bac S  
Dépôt des dossiers avant fin avril 2001

#### CYCLE INGENIEUR : 3 ANS

Admission en 1<sup>ère</sup> année

- Sur dossier et entretien (en fin de 2<sup>ème</sup> année de classes préparatoires)  
Dépôt des candidatures avant fin février 2001
- Sur dossier et entretien DEUG Sciences (sciences de la matière)  
Dépôt des candidatures avant fin juin 2001
- Sur dossier et entretien BTS-DUT  
Dépôt des candidatures avant fin juin 2001

Admission en 2<sup>ème</sup> année

- Sur dossier et entretien (Maîtres ès-sciences ou Ingénieurs diplômés)  
Dépôt des dossiers avant fin juin 2001

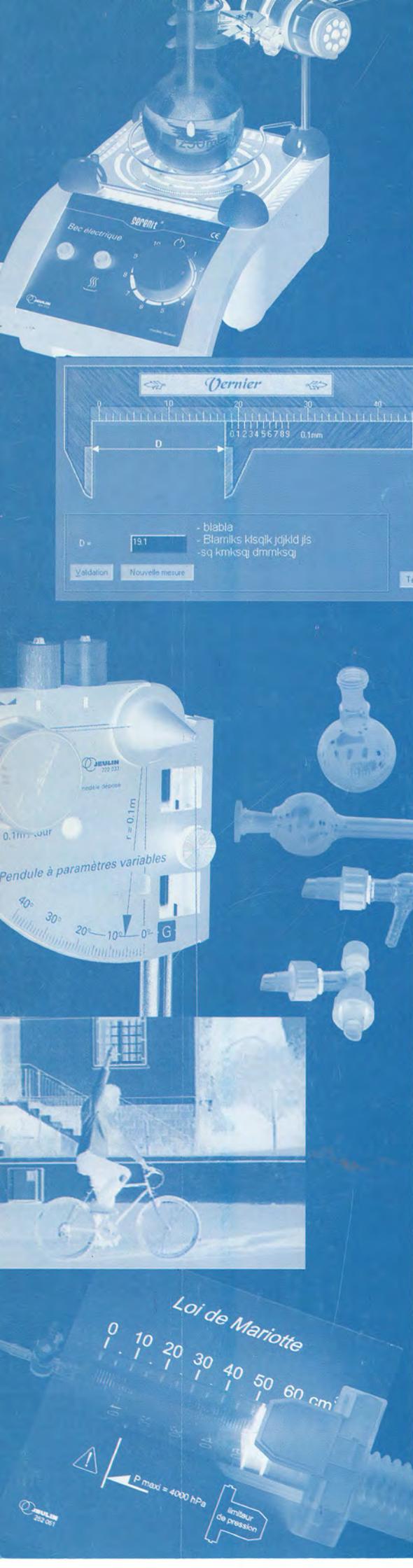
NOUVEAU  
 • PROGRAMME •  
 2<sup>nde</sup>

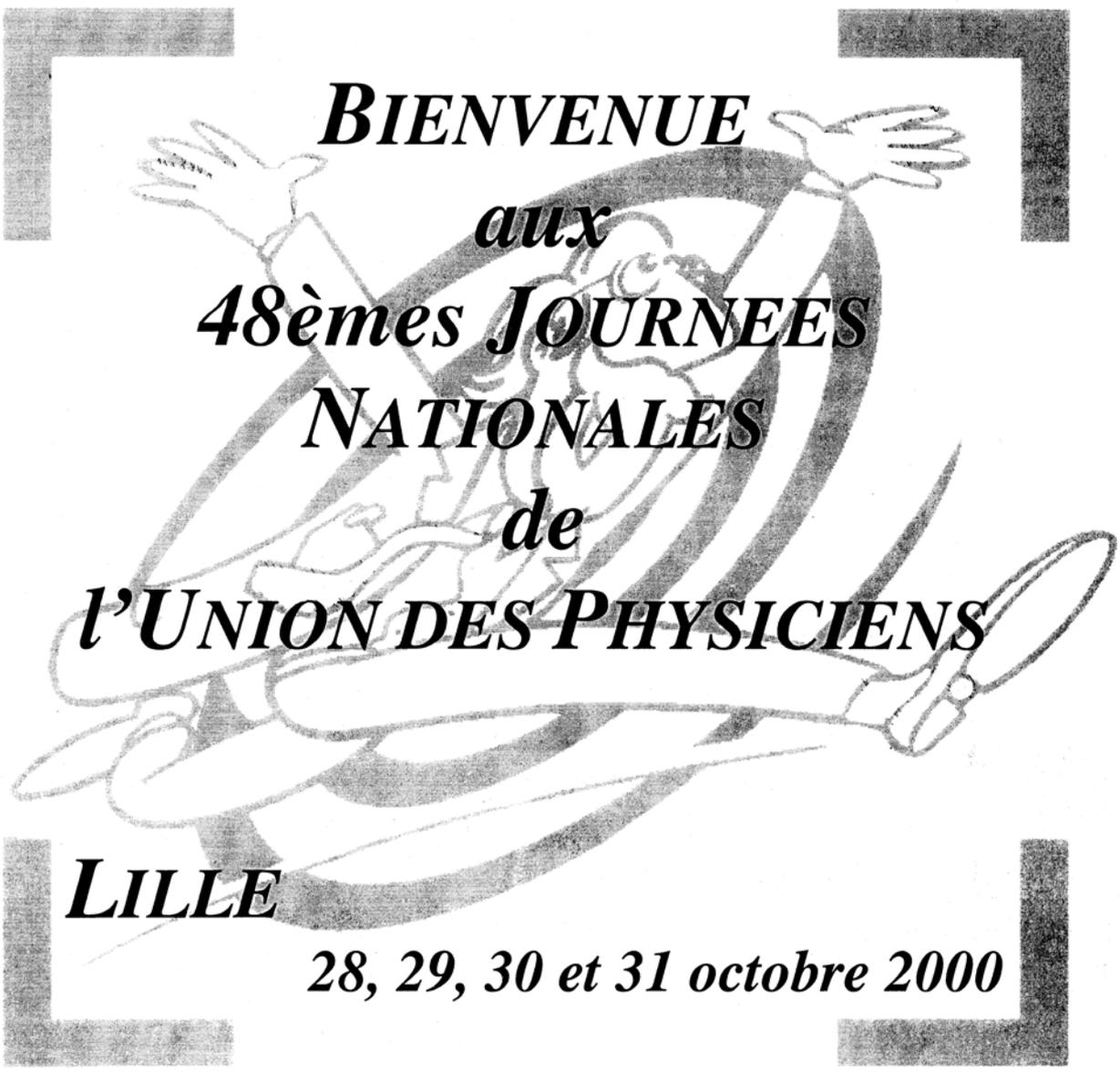
# Les solutions Jeulin à portée de main !

*Venez découvrir et apprécier notre sélection de produits spécialement adaptés au nouveau programme de seconde : nos conseillers seront heureux de vous les présenter.*



RUE JACQUES MONOD - Z.I. N°1, NÉTREVILLE - B.P. 1900  
 27019 ÉVREUX CEDEX FRANCE  
 TÉL. : 02 32 29 40 00 INTERNATIONAL +(33) 2 32 29 40 00  
 FAX : 02 32 29 40 99 INTERNATIONAL +(33) 2 32 29 40 99  
 MINITEL : 36 14 JEULIN  
 INTERNET : <http://www.jeulin.fr>  
 e-mail : [chimphy@jeulin.fr](mailto:chimphy@jeulin.fr)  
 SOCIÉTÉ ANONYME, CAPITAL 21 205 000 F  
 SIREN R.C.S. ÉVREUX B 387 901 044 - SIRET 387 901 044 00017





**BIENVENUE**  
*aux*  
**48èmes JOURNEES**  
**NATIONALES**  
*de*  
**l'UNION DES PHYSICIENS**

**LILLE**

**28, 29, 30 et 31 octobre 2000**



Placées sous la présidence de :

**M. FORTIER**  
Recteur de l'Académie du Nord – Pas de Calais

**M. BOICHOT**  
Inspecteur Général de l'Éducation Nationale  
Doyen de l'Inspection Générale de Physique



**Mme Josette MAUREL**  
Présidente de l'Union des Physiciens

## SOMMAIRE

<b>Sommaire</b>	<b>2</b>
<b>Présentation générale des Journées LILLE 2000</b>	<b>6</b>
<b>Samedi 28 octobre 2000</b>	<b>10</b>
Science Programmes for TV and the Internet in the 21st century	12
Acquis de la didactique des sciences physiques et prise de décisions pour l'enseignement : quels rapports ?	14
Micro-systèmes : Un état des lieux, enjeux et perspectives	16
Gas Turbines, Past, Present and Future	18
<b>Dimanche 29 octobre 2000</b>	<b>20</b>
L'Assemblée Générale, un moment important de nos Journées Nationales	22
Interactions atomes-photons. Des interrogations fondamentales aux applications	24
L'irruption des sciences de l'environnement et leur évolution	26
Des goûts et des couleurs. La mesure de l'acidité, de Boyle à Sørensen	28
Chaos et lasers : aux limites du déterminisme	30
<b>Lundi 30 octobre 2000</b>	<b>32</b>
En continu, dans le bâtiment A5	35
En continu, dans le bâtiment A4	37
Ateliers Pédagogiques	41
Mini-conférences	46
La brasserie du Nord d'avant Pasteur à nos jours	54
<b>Mardi 31 octobre 2000</b>	<b>57</b>
Visites et excursions de la journée	57
Visites d'une demi-journée	60
<b>Rendez-vous à Marseille en 2001</b>	<b>62</b>

*Bienvenue aux 48<sup>èmes</sup> Journées Nationales de l'Union des Physiciens*

A ceux qui croient les enseignants de sciences démobilisés, désabusés et démotivés, les Journées Nationales de l'Union des Physiciens fournissent tous les ans un démenti formel. Les professeurs de physique et de chimie sont toujours prêts à aller de l'avant pour peu qu'on leur propose un programme intéressant...

Souhaitons que ces journées de Lille, les dernières du millénaire, soient à la hauteur des précédentes. Je peux vous assurer que tous ceux qui ont participé à l'organisation de ces journées n'ont pas ménagé leur peine et je tiens ici à les remercier.

Grand merci aussi aux Conférenciers qui, malgré un agenda chargé, ont accepté de vous présenter l'état de leurs travaux.

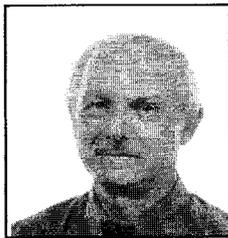
Ces Journées ne pourraient avoir lieu sans le concours de la faculté de Médecine Henri Warembourg, de l'Université des Sciences et Technologies de Lille, du Rectorat, des institutions politiques régionales, départementales et locales, de l'Union Régionale des Industries Chimiques, des fabricants de matériel, des éditeurs pour leurs aides matérielles et financières. Je tiens ici à les assurer de notre sincère reconnaissance.

Souhaitons pour terminer que ces Journées vous permettent de découvrir notre Région Nord Pas-de-Calais Terre d'accueil. Nul doute que les élèves du BTS Tourisme du Lycée Gaston Berger mettront tout en œuvre pour justifier cette maxime.

Bon congrès à tous !

Christophe Réhel

*NOUS SOMMES LÀ POUR VOUS AIDER*



Michel BASUYAUX



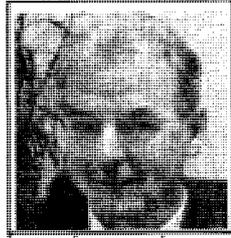
M-Dominique  
BASUYAUX



Michèle BATAILLE



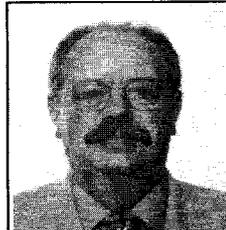
Michel BLANC



Jean-marie  
BLONDEAU



Jean-Marc  
BOUGENIERE



Jean-Pierre BOULET



Marie-Hélène  
BOULET



Jacques CAMPAGNE



Thérèse COUCKE



Sabine DARTOIS



Daniel DEVAUX



Jean-Claude  
DREUILLE



Jean-Claude  
DROMBY



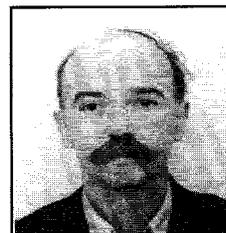
Daniel DROZ



Françoise  
DUPORTAIL



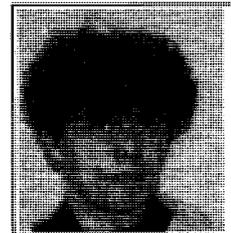
Chantal DUPREZ



Gérard DUPUIS



Nathalie LEYRICH



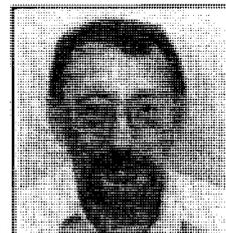
Isabelle MULLER



Jean-Christophe  
NAZE



Christophe REHEL



Daniel TAVERNE



Alain VANHOUTTE



Georges  
WLODARCZAK

*NOUS TENONS À REMERCIER*

*Les conférenciers*

C. COHEN-TANNOUDJI, Sir H. KROTO,  
L. BALLAT, D. COLLARD, Y. FOUQUART, P. GLORIEUX,  
A. TURNER, B. VAN TIGGELEN, L. VIENNOT

*Les animateurs des ateliers, des expositions et des visites*

J.P. AMOUREUX - J.M. AUBRY - S. BETTON - B. BOITIAUX - D. BOUGEARD - H. BOULOGNE - F. CHAUVET -  
J. CHENEVIÈRE - P. CORDIER - J.C. DAMIEN - C. DAVOUST - D. DECOSTER - J.L. DELACOURT - J. FOCT -  
J. GRIMBLot - M. HEDDEBAUT - J.M. JACQUET - M.F. KARATCHENTZEFF - J.CHARLES LAPOSTOLLE -  
D. LAUNER - J. MARÉCHÉ - A. MORTREUX - J.F. PAUWELS - PH. PERNOD - C. PIERLOT - E. PIGANEAU -  
B. POURPRIX - V. PREOBRAJENSKI - PH. VERKERK - M. VINDEVOGHEL - J.P. VILCOT - M. WARTEL -  
J. WINTHER - J. ZEMMOURI.

*Les établissements qui nous ont hébergés*

Faculté de médecine Henri Warembourg - Université du Droit et de la santé de Lille II

Université des Sciences et Technologies de Lille I

*leurs techniciens*

Mmes ROUSSEL et MAILLARD, MM.DHEYGERE et DROBZINSKI, X. GUITONNEAU et L. PLOUVIN

*Tous les partenaires qui nous ont apporté une aide  
financière ou matérielle*

Conseil Régional Nord/Pas de Calais  
Rectorat de l'Académie de Lille  
Union Régionale des Industries Chimiques  
Ville de Lille  
Ville de Villeneuve d'Ascq  
Conseil Général du Nord  
Brûlerie de café Poitou  
L'équipe du BTS tourisme du lycée Gaston Berger

*Que tous ceux qui nous ont aidés, soutenus ou simplement donné un coup de main,  
soient ici vivement remerciés.*

*Nous prions ceux que nous aurions oubliés, de bien vouloir nous excuser.*

*PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES JOURNÉES LILLE 2000*

***Samedi 28 octobre***

Les samedi 28 et dimanche 29 octobre, les Journées Nationales se déroulent en partenariat avec la FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG.

Université de Lille 2, Pôle Formation,

Avenue Eugène Avinée - Loos

- 8 h 00** Accueil des congressistes
- 9 h 00** Ouverture des Journées Nationales
- 10 h 30** Conférence de **Sir Harold KROTO**,  
**Prix Nobel de Chimie 1996**,  
Université du Sussex, Membre de l'Académie Royale des Sciences  
*SCIENCE PROGRAMMES FOR TV AND THE INTERNET IN THE 21ST CENTURY.*
- 12 h 30** Repas
- 14 h 00** Conférence de **Laurence VIENNOT**  
Laboratoire de Didactique des Sciences Physiques  
Université Denis Diderot (Paris 7)  
*ACQUIS DE LA DIDACTIQUE DES SCIENCES PHYSIQUES ET PRISE DE DÉCISIONS POUR L'ENSEIGNEMENT : QUELS RAPPORTS?*
- 15 h 30** Conférence de **Dominique COLLARD** *à demander*  
Institut Supérieur d'Electronique du Nord  
Institut d'Electronique et de Microélectronique du Nord  
*MICRO-SYSTÈMES : UN ÉTAT DES LIEUX, ENJEUX ET PERSPECTIVES.*
- 17 h 00** Conférence de **Alan TURNER**  
Directeur du Centre de Recherche Aéro-Thermique de Rolls-Royce  
Université du Sussex, Falmer, Brighton, UK  
*GAS TURBINES, PAST, PRESENT AND FUTURE.*
- 20 h 00** Réception à la mairie de Lille
- 21 h 00** Balade nocturne dans le Vieux Lille

**48<sup>è</sup>JOURNEES  
NATIONALES  
DE L'UNION DES  
PHYSICIENS**



**LILLE**  
— OCTOBRE —  
**2000**

***Dimanche 29 octobre 2000***

---

- 8 h 00** Assemblée Générale de l'UdP
- 10 h 15** Passage du témoin à la section de Marseille
- 10 h 30** Conférence de **Claude COHEN-TANNOUJJI**  
**Prix Nobel de physique 1997**  
Professeur au Collège de France, Membre de l'Institut  
*INTERACTIONS ATOME-PHOTON. DES INTERROGATIONS FONDAMENTALES AUX APPLICATIONS.*
- 14 h 00** Conférence d'**Yves FOUQUART**  
Laboratoire d'Optique Atmosphérique  
Université des Sciences et Technologies de Lille  
*L'IRRUPTION DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT ET LEUR ÉVOLUTION*
- 15 h 30** Conférence de **Brigitte VAN TIGGELEN**  
Unité pour la Promotion des Sciences  
Faculté des Sciences de l'Université Catholique de Louvain  
*DES GOÛTS ET DES COULEURS, LA MESURE DE L'ACIDITÉ, DE BOYLE À SØRENSEN.*
- 17 h 00** Conférence de **Pierre GLORIEUX**  
Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules  
Université des Sciences et Technologies de Lille  
*CHAOS ET LASER : AUX LIMITES DU DÉTERMINISME.*
- 20 h 00** Banquet du Congrès

***Lundi 30 octobre***

---

Les activités de la journée se déroulent sur le campus de l'Université des Sciences et Technologies de Lille1, ou à proximité immédiate.

<b>De</b>	<i>Bâtiment P1</i>	Ateliers pédagogiques
	<i>Sur le campus</i>	Mini-Conférences et visites de laboratoires
<b>8 h 30</b>	<i>De l'USTL</i>	
	<i>Bâtiment A5</i>	Stands des professionnels, fournisseurs de matériel didactique, stand UdP et <i>caféteria</i> .
<b>à</b>		
<b>17 h</b>	<i>Bâtiment A4</i>	Stands « Editeurs », présentations de manipulations (collège, physique et chimie itinérantes, Olympiades...)
<b>17 h 00</b>	<i>MACC</i>	Conférence de <b>Léon BALLAT</b> Responsable du projet « Musée de la bière » d'Armentières <i>BIÈRES ET BRASSERIES DU NORD, D'AVANT PASTEUR À NOS JOURS.</i>
<b>18 h 30</b>	<i>MACC</i>	Pot de clôture, offert par la mairie de Villeneuve d'Ascq

***Mardi 31 octobre***

---

Découverte de la région Nord Pas-de-Calais, visites de la journée ou de la matinée.

*Préparé de façon traditionnelle  
suivant l'expérience de 4 générations*



**Depuis 1905, notre  
torréfaction  
artisanale  
sélectionne les  
meilleurs ARABICAS  
et les grille avec soin  
pour réaliser un café  
typique au goût des  
Gens du Nord.**

*Torréfaction  
Artisanale*

*Cafés*  
**POITAU**  
*Certitude de Qualité*

**59870 MARCHIENNES  
TEL : 03 27 99 21 90**



*SAMEDI 28 OCTOBRE 2000*

**9 h 00** *Ouverture des Journées Nationales*

**10 h 30** Conférence de **Sir Harold KROTO**, Prix Nobel de Chimie 1996,  
Université du Sussex, Membre de l'Académie Royale des Sciences  
*SCIENCE PROGRAMMES FOR TV AND THE INTERNET IN THE 21ST CENTURY*

**14 h 00** Conférence de **Laurence VIENNOT**  
Laboratoire de Didactique des Sciences Physiques  
Université Denis Diderot (Paris 7)  
*ACQUIS DE LA DIDACTIQUE DES SCIENCES PHYSIQUES ET PRISE DE DÉCISIONS POUR  
L'ENSEIGNEMENT : QUELS RAPPORTS?*

**15 h 30** Conférence de **Dominique COLLARD**  
Institut Supérieur d'Electronique du Nord  
Institut d'Electronique et de Microélectronique du Nord  
*MICRO-SYSTÈMES : UN ÉTAT DES LIEUX, ENJEUX ET PERSPECTIVES*

**17 h 00** Conférence de **Alan TURNER**  
Directeur du Centre de Recherche Aéro-Thermique de Rolls-Royce  
Université du Sussex, Falmer, Brighton, UK  
*GAS TURBINES, PAST, PRESENT AND FUTURE*

**20 h 00** *Réception à l'Hôtel de Ville de Lille*

### *Samedi pratique*

**LIEU :** Université de Lille 2, Pôle Formation, (Faculté de médecine)  
Avenue Eugène Avinée - Loos

**ACCUEIL :** À partir de 8h00 : accueil des congressistes, remise des mallettes.  
Vous pouvez entreposer vos bagages au vestiaire.  
Un kiosque d'informations touristiques est à votre disposition : vous pourrez effectuer une réservation de restaurant pour la soirée.  
Les accompagnants y trouveront des suggestions de visites dans la Métropole lilloise.

**PAUSES :** À 10 h et 15h15, café offert par la brûlerie *Poitau*, boissons fraîches et petits biscuits.

**DEJEUNER :** À partir de 12h, rotation de bus entre le pôle formation et le restaurant universitaire Châtelet.

**Réception de la mairie de Lille :** À partir de 18h30, départ des bus vers les hôtels, où vous pourrez laisser vos bagages, ils vous reprendront 20min plus tard pour rejoindre l'Hôtel de Ville.

**Balade dans le Vieux Lille** À 20h45, un bus vous amènera au pied de la Déesse, sur la place de Gaulle (que les Lillois appellent toujours « *Grand-Place* »).

*Bonne fin de soirée, n'oubliez pas qu'à 3 heures, il ne sera que 2 heures.*

*Mais... l'AG commence à 8 heures demain, vérifiez l'horaire de passage du bus !*



Samedi 28 octobre

NOTES

---

*Penser à s'informer à propos des visites de mardi :*

- la visite choisie est-elle maintenue ?
- lieu de rendez-vous :
- horaire de départ :

*Que va faire mon conjoint pendant les conférences ?*

Les élèves du BTS tourisme ont repéré des itinéraires et des lieux à ne pas manquer...

*Penser à réserver une table de restaurant pour retrouver les amis ce soir :*

- Heure :
- Adresse :

*Ne pas oublier de retirer mon cadeau de bienvenue.*

Samedi 28 octobre

10h30-12h

CONFÉRENCE



---

**Science Programmes for TV and the Internet  
in the 21st century**

*Sir Harold KROTO*

***PRIX NOBEL DE CHIMIE 1996***

***PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DU SUSSEX***

***MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES***

Même si la science est la culture dominante du XX<sup>ème</sup> siècle et semble destinée à accroître sa domination au XXI<sup>ème</sup> siècle, le public ainsi qu'un grand nombre de membres de l'industrie et du gouvernement ne mesurent guère cette prédominance ni l'aspect culturel de la science. La plupart des difficultés résultent de la manière dont les médias propagent des images étrangement stéréotypées des sciences et des scientifiques.

De nombreuses tentatives pour régler ce problème sont faites par le Vega Science Trust qui s'efforce de tirer profit de la révolution dans le domaine de la télévision et de la communication numérique. Les meilleurs scientifiques et commentateurs scientifiques sont filmés et les émissions sont diffusées sur BBC-TV. De plus, des programmes de liaison lycée-université sont mis au point. On espère également dans un proche avenir le lancement à la télévision d'une nuit de la science. Ces tentatives présentent les sciences sous une perspective qui met les aspects culturels au premier plan tout en faisant ressortir ce qui demeure encore caché pour une grande majorité : le charisme de la science. Il est désormais nécessaire que la société en général et la communauté scientifique en particulier reconnaissent qu'un véritable problème intellectuel est posé. Il est identique aux problèmes que rencontrent ceux qui désirent une véritable compréhension de Shakespeare ou Akutagawa sans avoir pour autant la maîtrise de l'anglais ni du japonais.

La science fait partie de notre héritage culturel et une compréhension même modeste requiert parfois une connaissance détaillée du « langage » véhiculaire d'idées.

Samedi 28 octobre



10h30-12h

NOTES

---

Samedi 28 octobre

14h-15h15

CONFÉRENCE



---

**Acquis de la didactique des sciences physiques  
et prise de décisions pour l'enseignement :  
quels rapports ?**

*Laurence VIENNOT*

***PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DENIS DIDEROT (PARIS 7)  
LABORATOIRE DE DIDACTIQUE DES SCIENCES PHYSIQUES***

Les apports de la didactique des sciences physiques ont au moins conduit à l'idée qu'il faut en parler lorsqu'on veut appuyer des décisions pour l'enseignement, notamment à l'échelle nationale.

On examinera les niveaux d'articulation entre acquis de recherche et prise de décision, pour chercher à en optimiser la pertinence. On soulignera tout particulièrement, exemples à l'appui, à quel point la cohérence entre intentions générales déclarées et propositions effectives se joue jusque dans les stratégies de détail que les enseignants pourront, et décideront de, s'approprier.

Les implications pour les changements de programme, la recherche didactique, et la formation continue des enseignants seront brièvement discutées.

Samedi 28 octobre



14h-15h15

NOTES

---

Samedi 28 octobre

15h30-16h45

CONFÉRENCE



---

**Micro-systèmes :**  
**Un état des lieux, enjeux et perspectives**

*Dominique COLLARD*

*PROFESSEUR À L'INSTITUT D'ELECTRONIQUE ET DE MICROÉLECTRONIQUE DU NORD  
INSTITUT SUPÉRIEUR D'ELECTRONIQUE DU NORD*

Les microsystèmes au silicium connaissent actuellement un engouement considérable, comparable en leurs temps à la microélectronique et au développement des microprocesseurs. En effet, cette nouvelle voie de recherche vise de très nombreuses applications par l'association sur le même substrat des fonctions de capteurs, de traitement électronique intégré et d'actionneurs capables de réagir sur le monde extérieur.

Vus sous le regard des potentialités, les microsystèmes ouvrent réellement de bien belles opportunités vers des applications nouvelles (télécommunication, transport, santé, instrumentation ...). Cependant, les micro-technologies ont, elles aussi, leurs limites.

Cette conférence tentera de faire un point objectif de ces techniques : historique, techniques de microtechnologie, principes de micro-actionnement, visualisation de micro-actionneurs en mouvement, exemples de réalisations originales, voies de recherche et champ d'application industriel.

La conférence se conclura par une ouverture vers les nanotechnologies qui, de manière ultime, laisse entrevoir la réalisation d'objets par des assemblages atomiques, assistés par la microscopie en champ proche, ou auto-organisés.

Samedi 28 octobre



15h30-16h45

NOTES

---

Samedi 28 octobre

17h-18h15

CONFÉRENCE



---

## **Gas Turbines, Past, Present and Future**

***Alan B. TURNER***

***PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DU SUSSEX, UK,  
DIRECTEUR DU CENTRE DE RECHERCHE EN AÉRO-THERMIQUE ROLLS-ROYCE***

De manière à comprendre le développement historique de la turbine à gaz, l'exposé décrira d'abord les principes fondamentaux de fonctionnement de ce type de moteur en même temps qu'une théorie élémentaire. L'histoire de la turbine à gaz au cours des temps sera présentée : depuis la turbine à réaction d'Héron d'Alexandrie en 120 avant JC, en passant par les premières turbines à gaz de puissance utilisées à la fin de la révolution industrielle jusqu'à l'apparition des moteurs à réaction au cours de la deuxième guerre mondiale.

Franck Whittle et Hans Von Ohain sont à l'origine de l'invention du moteur à réaction et leur histoire parallèle sera décrite dans le contexte historique de la guerre. Les conséquences importantes de leurs efforts innovateurs sur le développement définitif du moteur à réaction militaire et sur le turboréacteur civil en Europe et aux Etats-Unis seront présentées.

La place actuelle de la turbine à gaz dans ses diverses fonctions sera brièvement décrite : des très grandes turbines à gaz, utilisées pour la génération de puissance électrique de plus de 250 MW, aux moteurs à réaction destinés à l'avion supersonique atteignant Mach3 ainsi qu'aux turboréacteurs civils aériens de plus 50 tonnes de poussée, en passant par les petits turbo-générateurs de grande vitesse n'atteignant que 50 kW.

Quelques aspects théoriques modernes des moteurs à réaction et des turbines à gaz industrielles seront alors brièvement présentés en relation avec les diverses contraintes thermodynamiques et les limitations matérielles liées aux pressions existantes. Le niveau de présentation sera tel que les enseignants de Physique ou de Technologie seront capables d'utiliser tout ou partie de cette présentation dans leurs cours de science, en tant que telle ou sous forme de projet pour leurs élèves.

Enfin les développements probables et possibles de la turbine à gaz pour la propulsion des avions, la production d'électricité à grande échelle industrielle ou à plus petite échelle la cogénération seront évalués.

***La conférence de M. Turner sera prolongée par une démonstration pratique : mise à feu d'un réacteur, lundi, en fin de matinée, sur le campus de Lille1.***

Samedi 28 octobre



17h-18h15

NOTES

---

*DIMANCHE 29 OCTOBRE 2000*

- 8 h 00 **Assemblée Générale de l'UdP**  
suivie du « passage du témoin » à la section de Marseille
- 10 h 30 Conférence de Claude COHEN-TANNOUDI  
Prix Nobel de physique 1997  
Professeur au Collège de France, Membre de l'Institut  
*INTERACTIONS ATOME-PHOTON. DES INTERROGATIONS FONDAMENTALES AUX APPLICATIONS*
- 14 h 00 Conférence d'Yves FOUQUART  
Laboratoire d'Optique Atmosphérique  
Université des Sciences et Technologies de Lille  
*L'IRRUPTION DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT ET LEUR ÉVOLUTION*
- 15 h 30 Conférence de Brigitte VAN TIGGELEN  
Unité pour la Promotion des Sciences  
Faculté des Sciences de l'Université Catholique de Louvain  
*DES GOÛTS ET DES COULEURS, LA MESURE DE L'ACIDITÉ, DE BOYLE À SØRENSEN*
- 17 h 00 Conférence de Pierre GLORIEUX  
Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules  
Université des Sciences et Technologies de Lille  
*CHAOS ET LASER : AUX LIMITES DU DÉTERMINISME*

*Dimanche pratique*

- LIEU: Université de Lille 2, Pôle Formation, (Faculté de médecine)  
Avenue Eugène Avinée - Loos
- ACCUEIL : À partir de 7h45 : remise du cadeau-souvenir régional  
Un kiosque d'information touristique est à votre disposition : vous pourrez faire effectuer une réservation de restaurant pour la soirée, les accompagnants y trouveront des suggestions de visites dans la Métropole lilloise.
- PAUSES : À 10 h et 15h15, café offert par la brûlerie *Poiteau*, boissons fraîches et petits biscuits.
- DEJEUNER : À partir de 12h, rotation de bus entre le pôle formation et le restaurant universitaire Châtelet.
- BANQUET : À partir de 18h30, des bus vous ramènent vers les hôtels, où vous pourrez vous « faire une beauté », et vous reprendront vers 19h30 pour rejoindre le lieu du banquet : salle des amicales, le Gymnase, tout près du théâtre Sébastopol.

Le retour vers les hôtels s'effectuera à partir de minuit jusqu'à 1h

Attention ! Demain, on déménage : rendez-vous à la cité scientifique de Villeneuve d'Ascq, campus de l'Université des Sciences et Technologies de Lille1. *Consultez les plans !*



Dimanche 29 octobre

NOTES

---

*Quelle heure est-il ?*

Cette demi-page reste blanche pour que vous la découpiez pour inscrire vos critiques, vos remarques, vos souhaits, les sujets que vous souhaitez voir aborder à l'AG (voir au verso).



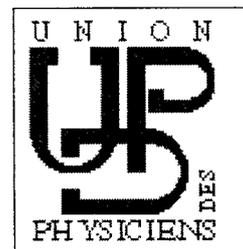
Nom : \_\_\_\_\_

*Contribution à l'AG de l'UdP*

Dimanche 29 octobre

8h-10h

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE



---

## **L'Assemblée Générale, un moment important de nos Journées Nationales**

La rubrique « *l'UdP au fil des jours* », publiée chaque mois dans le bulletin de l'Union des Physiciens vous apporte l'essentiel des informations officielles. Elle vous fait part également des principales démarches et actions effectuées par le bureau national.

L'Assemblée Générale doit donc être essentiellement un lieu d'échange entre vous et les responsables de l'association. Dans une période où le ministère engage des remaniements à tous niveaux, il est important que nous soyons en mesure de connaître votre sentiment sur les conditions de mise en œuvre des réformes en cours, vos difficultés, vos satisfactions, mais aussi vos souhaits...

Nous avons besoin de votre participation pour l'élaboration des principales orientations de notre association.

*Pour aider au déroulement de cette assemblée, inscrivez vos critiques, vos remarques, vos souhaits, les sujets que vous souhaitez voir aborder à l'AG sur le coupon ci-dessous.*

*Déposez-le dans la boîte prévue à cet effet avant samedi 18h30. Merci.*





Dimanche 29 octobre

8h-10h

NOTES

---

Dimanche 29 octobre

10h30-12h

CONFÉRENCE



---

**Interactions atomes-photons. Des interrogations  
fondamentales aux applications**

*Claude COHEN-TANNOUJJI*

*PRIX NOBEL DE PHYSIQUE 1997  
PROFESSEUR AU COLLÈGE DE FRANCE  
MEMBRE DE L'INSTITUT*

Un certain nombre de développements récents utilisant les interactions matière-rayonnement seront passés en revue. L'accent sera mis sur les lois de conservation et sur la nature quantique des phénomènes. De nouveaux champs de recherche, apparus à la suite de ces recherches, seront également décrits, comme les horloges atomiques à atomes froids, l'interférométrie atomique et la condensation de Bose-Einstein.

Dimanche 29 octobre



10h30-12h

NOTES

---

Dimanche 29 octobre

14h-15h15

CONFÉRENCE



---

**L'irruption des sciences de l'environnement  
et leur évolution**

*Yves FOUQUART*

*PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LILLE  
LABORATOIRE D'OPTIQUE ATMOSPHERIQUE*

La planète est une et indivisible. Le développement fulgurant des ordinateurs, qui a conduit au développement parallèle de modèles numériques de plus en plus réalistes, et l'envoi dans l'espace d'instruments permettant une vision globale des océans, de l'atmosphère et de la surface ont conduit à ce résultat fondamental qui exprime le couplage des différentes parties du système environnemental. L'environnement lui-même est un thème neuf, inexistant au début du XX<sup>ème</sup> siècle, il prend une place croissante dans les préoccupations de la société. La recherche dans ce domaine est donc marquée, d'une part, par une demande sociale forte et, d'autre part, par le développement continu des moyens d'investigation et de modélisation. On s'attachera à mettre en évidence ces traits caractéristiques.

Dimanche 29 octobre



14h-15h15

NOTES

---

Dimanche 29 octobre

15h30-16h45

CONFÉRENCE



---

## Des goûts et des couleurs.

### La mesure de l'acidité, de Boyle à Sørensen

*Brigitte VAN TIGGELEN*

*ASSISTANTE DE RECHERCHE À L'UNITÉ POUR LA PROMOTION DES SCIENCES  
FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN*

La distinction entre acides et bases fut longtemps une affaire de goût. Les chimistes reconnaissaient un acide à sa saveur aigre et une base à son goût de savon. Ils faisaient aussi usage de la réaction typique selon laquelle un acide mis en présence d'une base forme un sel.

Dans ses *Experimenta et considerationes de coloribus*, Boyle tenta le premier une définition précise en utilisant des jus de plantes qui rougissent au contact d'un acide. Ses recherches furent le point de départ de la colorimétrie.

Toutefois, les chimistes du début du XIX<sup>e</sup> s. observèrent que les sels d'un acide faible sont susceptibles d'affaiblir l'action d'un acide fort (effet tampon). La nécessité d'une mesure quantitative de l'acidité fut ressentie par les biologistes et les physiologistes qui s'occupaient précisément de systèmes tampons, caractéristiques du monde vivant.

La théorie de la dissociation électrolytique d'Arrhenius définit en 1884 l'acide par sa faculté d'émettre des ions hydrogène en solution aqueuse. Le danois S.P.L. Sørensen démontra en 1909 que le facteur déterminant dans les préparations enzymatiques était la concentration en ions H<sup>+</sup> du mélange, et non la quantité d'acide ajoutée. Pour soulager les opérations mathématiques, il introduisit la notion d'exposant d'hydrogène pH en employant, au lieu de la concentration des ions hydrogène, son cologarithme. Sur base des mesures électrométriques, Sørensen permit de quantifier la titrimétrie par indicateurs colorés et solutions tampons.

Dimanche 29 octobre



15h30-16h45

NOTES

---

Dimanche 29 octobre

17h-18h15

CONFÉRENCE



---

**Chaos et lasers :  
aux limites du déterminisme**

*Pierre GLORIEUX*

*PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LILLE  
LABORATOIRE DE PHYSIQUE DES LASERS, ATOMES ET MOLÉCULES*

Le développement de la "Science du Chaos" a bouleversé notre vision du déterminisme et profondément élargi notre compréhension de certains phénomènes apparemment irréguliers (le chaos déterministe). L'ordre sous-jacent aux phénomènes chaotiques obéit à des lois très générales (et simples !) et les lasers sont un outil de choix pour tester l'applicabilité de telles théories à des objets physiques concrets.

Après avoir décrypté le chaos temporel, les physiciens cherchent maintenant à comprendre les mécanismes de formation des structures spatiales : comment un système initialement homogène va-t-il s'auto-organiser dans l'espace et engendrer des formes (hexagones, stries...) ? D'un impact très général (rayures et taches du pelage des animaux, formes des nuages...), cette interrogation peut aussi profiter de la maîtrise que le physicien a des systèmes optiques comme les lasers. Outre leur intérêt purement scientifique, ces études ont de plus des retombées technologiques (mémoires optiques spatiales, traitement massivement parallèle de l'information).

Une science nouvelle se développe aux confins des mathématiques appliquées et des sciences de la matière et de la vie. Les concepts qu'elle met en œuvre s'avèrent efficaces pour comprendre les comportements d'« objets » toujours plus nombreux et parfois inattendus.

Dimanche 29 octobre



17h-18h15

NOTES

---

LUNDI 30 OCTOBRE 2000

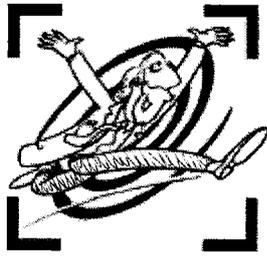
	<i>Bâtiment P1</i>	Ateliers pédagogiques
<b>De</b>	<i>Sur le campus De l'USTL</i>	Mini-Conférences et visites de laboratoires
<b>8 h 30</b>	<i>Entre A4 et A5</i>	Vers 11h, mise à feu d'un réacteur par Alan Turner
<b>à</b>	<i>Bâtiment A5</i>	Stands des professionnels, fournisseurs de matériel didactique, stand UdP et <i>caféteria</i> .
<b>17 h</b>	<i>Bâtiment A4</i>	Stands « Editeurs », présentations de manipulations (collège, physique et chimie itinérantes, Olympiades de la physique...)
<b>17 h 00</b>	MACC	Conférence de <b>Léon BALLAT</b> Responsable du projet « Musée de la bière » d'Armentières <b><i>BIÈRES ET BRASSERIES DU NORD, D'AVANT PASTEUR À NOS JOURS.</i></b>
<b>18 h 30</b>	MACC	Pot de clôture, offert par la mairie de Villeneuve d'Ascq

### Lundi pratique

<b>LIEU</b>	Les activités de la journée se déroulent sur le campus de l'Université des Sciences et Technologies de Lille1 (USTL) (ou à proximité immédiate). (voir planning des ateliers p.39 et plan du campus p.40)
<b>ACCUEIL</b>	Dès 8h, dans le bâtiment A5, tout près de la station de Métro <i>Quatre cantons</i> , terminus de la ligne 1.  Si vous voulez rapporter un petit souvenir de la région, les élèves de BTS tourisme vous proposent un stand « produits régionaux ».
<b>PAUSES</b>	Une <i>caféteria</i> est installée dans le bâtiment A5
<b>DEJEUNER</b>	Selon l'heure de fin de l'activité à laquelle vous participez, et <u>en fonction des indications portées sur le ticket-repas</u> , au restaurant Ascôtel à 12 h, ou au RU Barrois à 13 h. Voir le plan du campus.

À 18h30, la réception de la mairie de Villeneuve d'Ascq se tient à l'issue de la conférence de L.Ballat, dans les mêmes locaux, la MACC (Maison d'Activités Culturelles et de Colloques).

Vers 19h30, retour en bus vers les hôtels.



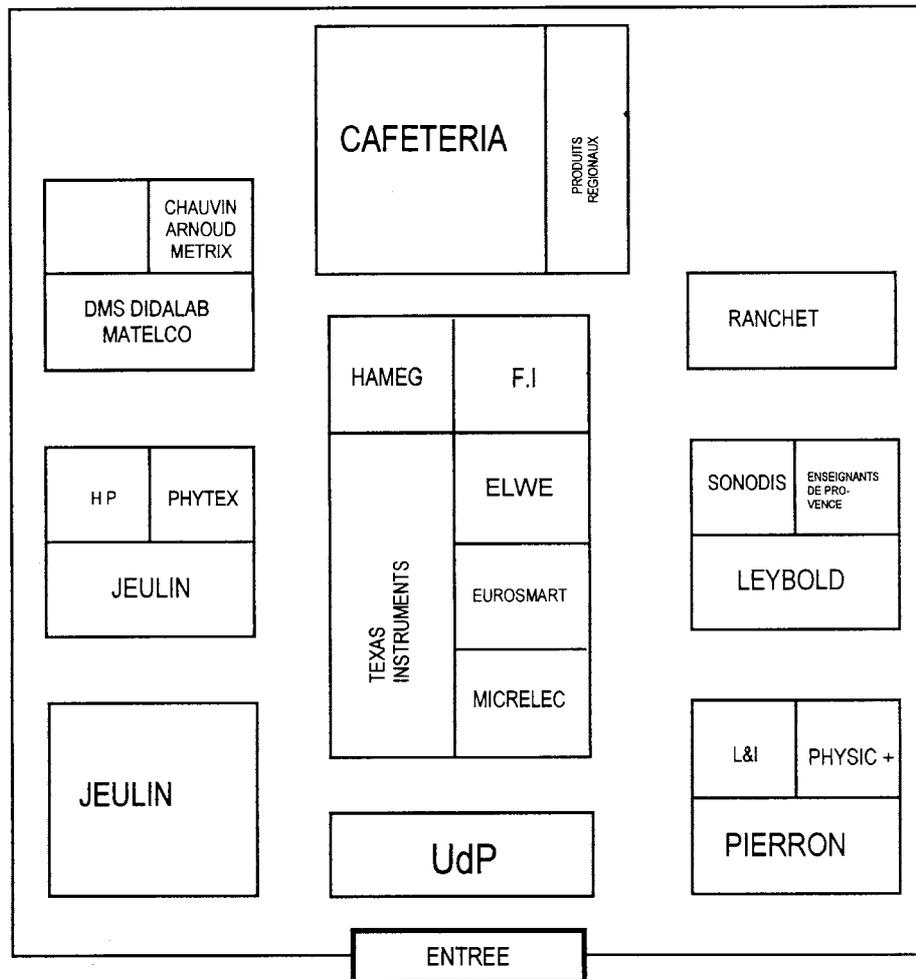
Lundi 31 octobre

NOTES

---

*Vérifier l'heure et le lieu du repas qui figure sur le ticket « lundi », se repérer sur le plan.*

*Plan du bâtiment A5*



## **En continu, dans le bâtiment A5**

### ***L'exposition des professionnels : matériel didactique...***

Toute la journée, des fabricants et vendeurs de matériel scientifique et didactique présentent leurs nouveautés, en liaison avec les nouveaux programmes...

Seront présents :

*CHAUVIN ARNOUX-MÉTRIX*

*EUROSMART*

*FR. D'INSTRUMENTATION-DISTRAME*

*HEWLETT-PACKARD*

*LANGAGE ET INFORMATIQUE*

*MAISON DES ENSEIGNANTS DE PROVENCE*

*PHYSIQUE PLUS*

*PIERRON-ENTREPRISE*

*SONODIS*

*DMS-DIDALAB-MATELCO*

*ELWE*

*HAMEG*

*JEULIN*

*LEYBOLD*

*MICRELEC*

*PHYTEX*

*RANCHET ENSEIGNEMENT S.A.*

*TEXAS INSTRUMENTS*

### ***Le stand UdP***

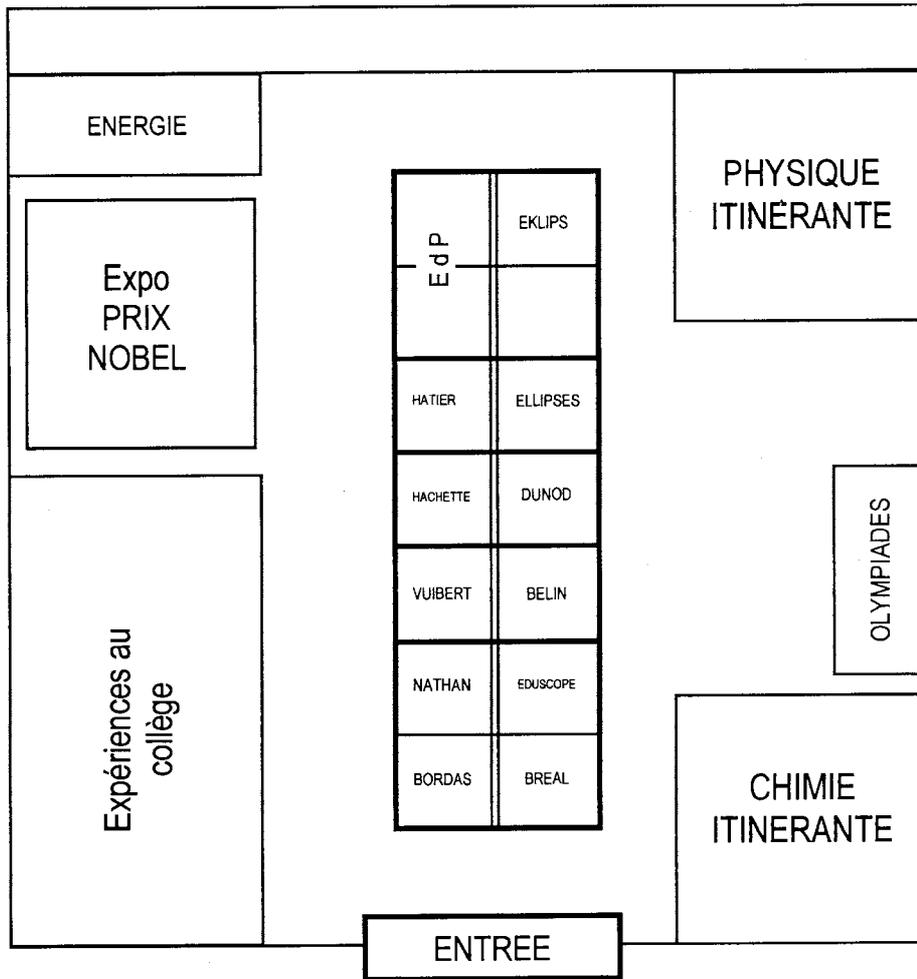
Vous y trouverez toutes les publications de l'Union des Physiciens, la toute dernière version de la base de données du BUP : Bupdoc3...

### ***La cafétéria***

### ***Le stand « produits régionaux »***

Les élèves du BTS Tourisme du lycée Gaston Berger ont sélectionné pour vous des produits régionaux. Alors, si vous souhaitez offrir un *ch'ti quéq' chose ch'ti*, visitez leur stand, il est à côté de la cafétéria...

*Plan du bâtiment A4*



## En continu, dans le bâtiment A4

### *Les nouveautés de l'édition*

Présentation d'ouvrages scientifiques et de manuels scolaires.

Seront présents les éditeurs :

*BELIN*

*BRÉAL*

*EDP SCIENCES*

*EKLIPS*

*HACHETTE*

*NATHAN*

*BORDAS EDUCATION*

*DUNOD*

*EDUSCOPE*

*ELLIPSES*

*HATIER*

*VUIBERT MAGNARD*

### *Exposition Expériences Interactives*

*Jean-Charles LAPOSTOLLE (Dreux)*

*Il sera aidé de D. POUZET et H. LAPOSTOLLE de Dreux, B. RAULIN de Créteil, V. MAS de Versailles, J. BOURET et R. MARICAL de Rouen.*

Il s'agit de présenter, en libre service ou avec démonstrations, un grand nombre d'expériences profs ou d'activités élèves couvrant l'ensemble des programmes de collège de la 5<sup>ème</sup> à la 3<sup>ème</sup>, sans oublier les parcours diversifiés.

#### **Quelques exemples :**

Classe de 3<sup>ème</sup> :

- montée d'une bulle d'air dans l'huile, chrono/ILS/aimant, mesure de temps avec ordinateur, cycloïde.
- alternateur, énergie, moteur, multimètre relié à l'ordinateur.
- matières plastiques, combustion du fer, recherche documentaire.

Classes de 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> :

- spectres de lumière, ombres, phases de la Lune, lentilles.
- intensité dans un « grand » circuit, potentiomètre.
- masse d'1 L d'air, chauffer avec une résistance, cocotte-minute
- concentration massique (sucre), chromatographie, colorants, dioxygène dissous dans l'eau.

Parcours diversifiés :

pile au taille-crayon, électroaimant, moteur, expériences pour club « petit chimiste », fusée à eau, machine de Whimshurst, expérience d'Erathostène, mesure de puissance dans un baladeur, piles lasagnes, zincage électrolytique, maquette circuit domestique *etc.*

### *Outils Multi-Médias pour enseigner l'énergie*

*Janine MARÊCHE (l'après-midi, en complément de l'atelier A 7)*

Les outils multimédia élaborés par le groupe européen d'enseignants qui ont travaillé dans le cadre du projet Comenius III-1 « Apprendre et enseigner l'énergie en Europe » pourront être essayés en libre service. Il s'agit :

- d'une base de données « EURENERG », contenant des documents pédagogiques pour enseigner l'énergie
- d'une banque d'exercices interactifs « COM'JOUL », comportant des tests d'évaluation et des exercices d'entraînement sur le même thème.

### ***Exposition « L'histoire des sciences à travers les prix Nobel »***

Série d'affiches sur différents prix Nobel de physique et de chimie réalisées par les élèves du lycée Lavoisier d'Auchel (62) qui permet d'aborder de façon concrète l'histoire des sciences.

### ***Exposition « Olympiades de la Physique dans l'académie de Lille »***

*Daniel DROZ*

- Projection d'une vidéo en continu « La Physique autrement... » réalisée par Matthieu D'Haene relatant la préparation et le concours 1998.
- Exposition et démonstration d'expériences réalisées dans le cadre des divers concours 1995 – 1998 – 1999 – 2000.

### ***La Physique itinérante***

*Jaouad ZEMMOURI, Professeur à l'UFR de Physique, Université de Lille 1*  
*(1/2 h de présentation à 8h45, dans l'amphi, bâtiment P1)*

L'analyse statistique de l'orientation des élèves a montré ces dernières années une chute croissante des effectifs dans les filières scientifiques. La physique et la chimie sont les deux disciplines qui souffrent le plus de cette évolution.

Les physiciens de l'Université des Sciences et Technologies de Lille ont conçu une opération baptisée « Physique Itinérante », visant à présenter, dans les lycées et collèges de la région Nord - Pas-de-Calais, la science au quotidien à travers une série d'expériences spectaculaires, directement liées à divers secteurs de la recherche et profondément ancrées dans la réalité des élèves.

Ce constat n'est pas une particularité de la région Nord Pas de Calais mais devient une donnée nationale et européenne. Ce phénomène, qui trouve probablement ses origines dans l'évolution de notre société, serait dû à l'image négative des sciences dans l'esprit des jeunes et de leurs parents ou à la méconnaissance de ces disciplines et de leurs potentiels. La conséquence directe de cette évolution, si elle se poursuit, est la mise en cause du développement scientifique et industriel de notre pays à moyen et à long terme.

Désormais, après plus d'une quinzaine de manifestations, la « Physique Itinérante » s'impose comme une expérience pédagogique très réussie, même dans des collèges et lycées situés dans les Zones d'Education Prioritaire (ZEP).

### ***La chimie itinérante***

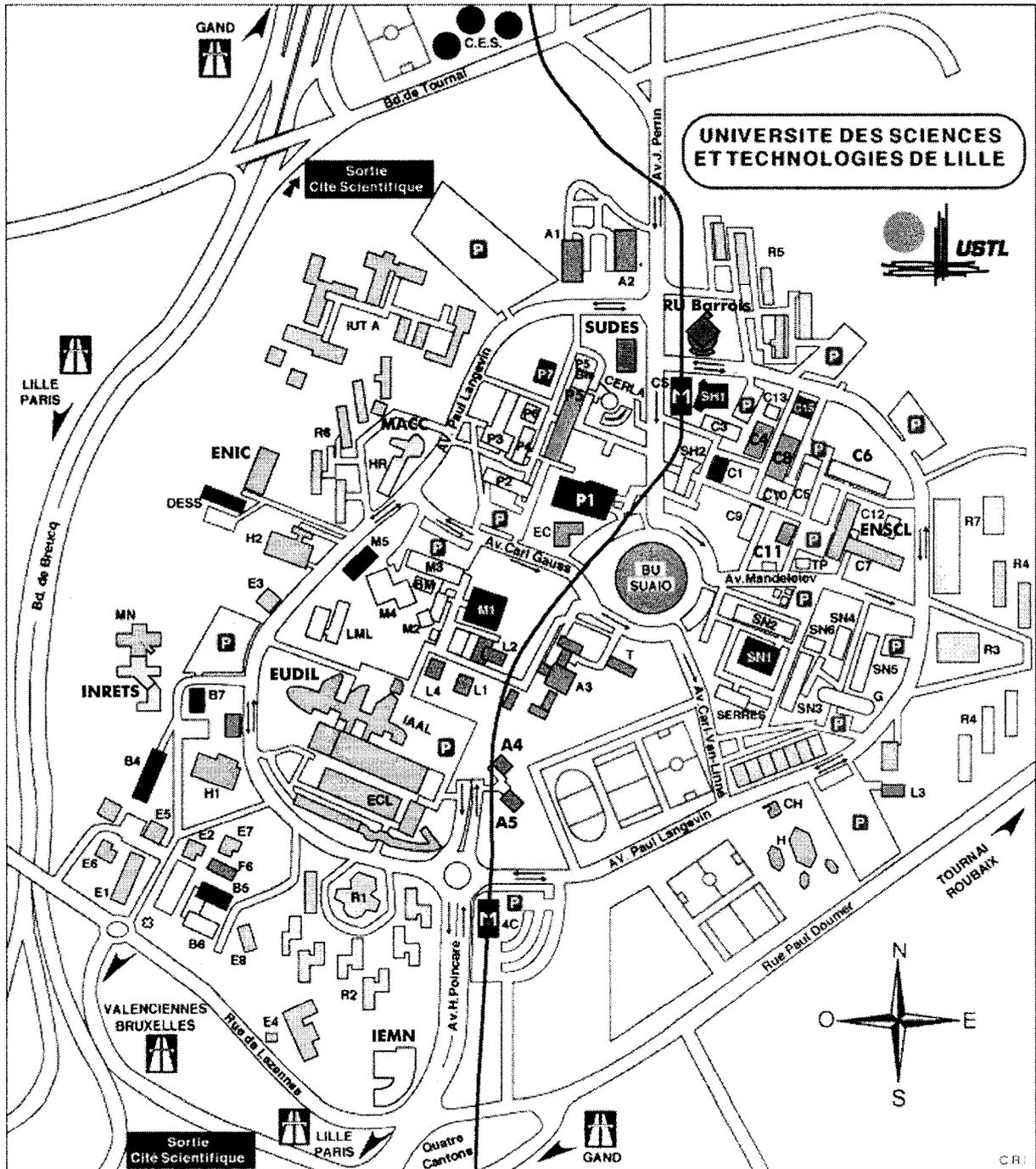
*Christel PIERLOT, Maître de conférences, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille*

Depuis maintenant un an, les chimistes de l'U. S. T. L. développent l'activité "chimie itinérante" dans les écoles, collèges et lycées. A travers des expériences pédagogiques et ludiques sur des thèmes liés à la lumière, la couleur, l'énergie et la transformation de la matière, cette sympathique équipe d'enseignants-chercheurs s'attache à montrer l'intérêt que l'on peut porter aux disciplines scientifiques, en présentant la chimie comme une science de tous les jours.

48<sup>èmes</sup> JOURNÉES NATIONALES de l'UNION DES PHYSICIENS - LILLE

8h30	9h		10h		11h		12h		13h		14h		15h		16h		17h																	
	45	15	30		30		30		30		30		30		30																			
Conférence introductive à « la physique itinérante » <i>Bâtiment. P1</i>																		A3. Histoire des sciences <i>P1</i>						Réunion Présidents Acad.				A1. Collège <i>P1</i>						
																				A2. Liaison lycée post-bac <i>P1</i>								A4. Enseignement technologique <i>P1</i>						
																		A7. Comenius et énergie. <i>P1</i>										A10. Création d'un produit multimédia . <i>P1</i>						
																				A5. Nouveaux programmes seconde. <i>P1</i>								A8. Didactique de la physique. <i>P1</i>						
																		A6. Molécule chimie et INTERNET. <i>P1</i>										A9. TPE <i>P1</i>						
																				Mc5. La formulation... <i>ENSCL</i>								Mc7. Spectroscopie IR et Raman <i>C5. LASIR</i>						
																				Mc9. Les contaminants.... <i>C8. Chimie Marine</i>								Mc6. Catalyse et environ- nement. <i>C7. ENSCL</i>						
																		Mc4. Optoélectronique et photoniques... <i>IEMN</i>										Mc3 Conjugaison de phase <i>Centrale Lille</i>						
																				Mc4 Dynamique non lin... <i>Centrale Lille</i>								Mc1. Télécommunication et transports terrestres <i>INRETS</i>						
																		Mc17. Spectroscopie moléculaire. <i>P5. PhLAM</i>										Mc13. INTERNET un outil pour enseigner <i>EUDIL</i>						
																				Mc15. Spectro. RMN <i>C4. LDSMM</i>								Mc17bis. Spectroscopie moléculaire <i>P5. PhLAM</i>						
																		Mc16. Microscopie électronique. <i>C6. LSPES</i>										Mc15bis. Spectro. RMN <i>C4. LDSMM</i>						
																				Mc14. Atomes froids <i>P5. PhLAM</i>								Mc16bis. Microscopie électronique. <i>C6. LSPES</i>						
																		Mc18. Optique atmosph. <i>P5. LOS</i>										Mc14bis. Atomes froids <i>P5. PhLAM</i>						
																				Mc12. Réseaux et form. professionnelle <i>ENIC</i>								Mc18. Optique atmosph. <i>P5. LOS</i>						
Mc11. Analyse de surface de solides. <i>C3. LCHH</i>										Mc10. Couplage exp... <i>C6. LMPGM</i>																								
										Mc19. Forum des Sciences																								
<b>Au bâtiment A4 :</b>			Exposition Collège			Exposition Nobel			Olympiades de la physique			La physique itinérante			La chimie itinérante			Editeurs																
												<b>Bâtiment A4 :</b> Outils Multimédias pour l'énergie																						
<b>Au bâtiment A5 :</b>						Stands d'exposition des professionnels						Cafétéria																						

CONFÉRENCE SUR LA BIÈRE (MACC)



## Ateliers Pédagogiques

Tous les ateliers se tiennent dans le bâtiment d'enseignement de la physique : P1

### **A1. L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES PHYSIQUES AU COLLÈGE**

*1ère partie : animée par Jean-Louis DELACOURT*

Présentation d'expériences visant à capter l'attention des élèves. Certaines démonstrations privilégient l'emploi d'une mini caméra, de la télévision, d'un ordinateur. Un autre objectif est de montrer comment apporter une aide aux élèves en leur faisant commenter des images.

*2ème partie : discussion animée par Dany LAUNER et Serge BETTON du bureau national, Jean-Louis DELACOURT et Daniel TAVERNE de Lille*

- l'avenir des « enseignements scientifiques » en Collège
- les travaux croisés
- les conditions d'enseignement...

### **A2. REPÉRER LES DIFFICULTÉS DES ÉTUDIANTS EN PREMIÈRE ANNÉE POST-BAC**

*Animation : Chantal DUPREZ (USTL)*

Les enseignants de physique qui interviennent en enseignement post-bac (Université, IUT, CPGE, BTS) constatent des difficultés nouvelles pour les étudiants. Il nous semble que les solutions passent par une transition plus progressive entre le lycée et l'enseignement post-bac. Pour amorcer une réflexion sur cette question, nous proposons un échange entre les enseignants intervenant dans ces deux types d'enseignement. En partant de situations concrètes (texte de contrôle, enseignement expérimental par exemple) ayant posé problème, nous réfléchirons aux raisons des difficultés rencontrées et nous tenterons de proposer des solutions de remédiation.

### **A3. HISTOIRE DES SCIENCES ET ENSEIGNEMENT**

*Animation : Marie-Hélène BOULET et Bernard POURPRIX (IUFM Nord/Pas-de-Calais)*

L'idée de science véhiculée par le système éducatif (analyses de manuels, entretiens d'étudiants et d'enseignants) contraste nettement avec celle qui sous-tend les pratiques de recherche en sciences physiques.

En procédant à des « études de cas » historiques, comme « *Galilée et la science du mouvement* » ou encore « *Une histoire du principe de conservation de l'énergie* », nous avons forgé une grille d'analyse des pratiques scientifiques. Cette grille permet de recenser une série de questions qu'il convient de se poser lorsqu'on veut comprendre la façon de travailler d'un scientifique ; elle éclaire également bon nombre d'éléments qui conditionnent l'efficacité de notre enseignement.

Quels peuvent être les effets d'une formation à l'histoire des sciences sur les représentations de la science et de l'activité scientifique chez les enseignants de sciences physiques ? L'exemple de *J-P. Joule* pourra servir à nourrir le débat...

**A 4. L'ENSEIGNEMENT DE LA PHYSIQUE ET LA CHIMIE DANS LES DIFFÉRENTES SECTIONS DES LYCÉES TECHNOLOGIQUES ET DES LYCÉES PROFESSIONNELS. QUEL AVENIR, POUR QUEL PUBLIC ?**

*Animation : Jean WINTHER (UdP nationale)*

Quels sont les finalités, les objectifs, les méthodes et les contenus d'un enseignement de physique ou de chimie « appliquée » dans les LT et les LP ? Qu'est-ce qui différencie nos disciplines des enseignements technologiques et de la physique-chimie des sections générales ?

Le ministre de l'Education vient de rebaptiser nos enseignements en « Sciences physiques et chimiques (fondamentales et appliquées) ». Quelle doit être la part d'« appliquées » et « fondamentales » au niveau d'une section technique ? Cette distinction a-t-elle un sens du point de vue de la science ?

Les problèmes de l'orientation en fin de troisième et en fin de seconde : vers les filières STI et STL, rôle des options MPI (ex IESP) et PCL (ex TSP).

**A 5. NOUVEAUX PROGRAMMES AU LYCÉE**

*Animation : Edith PIGANEAU (UdP nationale)*

- compte-rendu de la mise en place anticipée du programme de seconde par des évaluateurs ;
- présentation des nouveaux programmes de 1<sup>°S</sup> et de 1<sup>°L</sup> ;
- options scientifiques en seconde.

**A 6. RECHERCHE DE MOLÉCULES SUR L'INTERNET ET VISUALISATION DE CELLES-CI**

*Animation : Gérard DUPUIS (Ac. Lille)*

La visualisation en trois dimensions de molécules constitue une partie importante de la stéréochimie.

Elle est possible en s'aidant d'un ordinateur grâce à des programmes dont certains appartiennent au domaine public ou sont libres d'utilisation.

De nombreuses banques de données réparties à travers le monde, proposent des fichiers décrivant les caractéristiques de molécules inorganiques et organiques. Ces fichiers sont facilement accessibles via le réseau Internet.

Après avoir passé en revue les fonctionnalités principales d'un programme de visualisation moléculaire, on l'utilise pour illustrer des problèmes chimiques concrets et les principales géométries des molécules simples en liaison avec la méthode VSEPR.

On conclura en montrant comment construire soi-même un grand nombre de molécules.

**A 7. OUTILS MULTIMÉDIA POUR ENSEIGNER L'ÉNERGIE**

*Animation : Janine MARÉCHÉ, Projet Comenius : « Apprendre et enseigner l'énergie en Europe » 1999-2000*

Au cours de l'atelier seront présentés les outils multimédia élaborés par le groupe européen d'enseignants qui ont travaillé dans le cadre du projet Comenius III-1 « Apprendre et enseigner l'énergie en Europe ». Il s'agit d'une base de données « EURENERG », contenant des documents pédagogiques pour enseigner l'énergie et d'une banque d'exercices interactifs « COM'JOUL », comportant des tests d'évaluation et des exercices d'entraînement sur le même thème. On fera des démonstrations de quelques utilisations possibles dans des séquences pédagogiques.

« EURENERG » et « COM'JOUL » pourront être essayés en libre service, dans le bâtiment A4, l'après-midi.

**A 8. COULEUR DU PHYSICIEN ET COULEUR DU PEINTRE : PARADOXE ET COHÉRENCE ?**

*Animation : Françoise CHAUVET (IUFM Nord/Pas-de-Calais)*

Dans cet atelier, on mettra en scène quelques situations extraites d'une séquence d'enseignement sur la couleur. On explicitera les choix faits pour le contenu (concepts et enchaînement des concepts) et pour le type d'activité intellectuelle attendue des élèves lors des activités expérimentales.

On discutera de scénarios possibles pour résoudre le paradoxe, selon le niveau des élèves, en respectant la cohérence des lois physiques.

On s'interrogera sur les apports didactiques susceptibles d'être exploités et réinvestis pour la construction de séquences d'enseignement.

**A 9. TPE : QU'Y FAIRE ET COMMENT S'Y PRENDRE ?**

*Animation : Marie-Françoise KARATCHENZEFF (UdP nationale), Hervé BOULOGNE, Jean-Marc JACQUET*

Les Travaux Personnels Encadrés soulèvent beaucoup d'interrogations : l'organisation des séances, le suivi des élèves, l'évaluation...

L'atelier a pour objectif d'aider à la mise en place des séances en s'appuyant sur les expériences qui ont été déjà réalisées par des collègues.

Pendant l'année scolaire 1999-2000, l'UdP Lille a créé un groupe de travail sur les TPE avec le soutien de l'IUFM. Ce groupe a commencé par réaliser des dossiers sur différents sujets qui entrent dans un des thèmes choisis pour l'expérimentation officielle : Temps, Rythme et Périodes. Ces dossiers sont constitués d'un ou deux textes qui vont servir de point de départ pour les élèves. Une réflexion a aussi été menée sur le « carnet de bord des élèves ». Une expérience en grandeur réelle, réalisée au cours du troisième trimestre de l'année scolaire 99-00 avec une évaluation des élèves en fin de séquence, servira de base à la discussion : une présentation rapide de cette expérience introduira l'atelier et permettra d'amorcer une discussion sur la façon de mettre en place les Travaux Personnels Encadrés.

**A10. DÉMONSTRATION DE LA FABRICATION EN TEMPS RÉEL D'UN DOCUMENT PÉDAGOGIQUE MULTIMÉDIA**

*Animation : Jean-MARIE BLONDEAU et Monique VINDEVOGHEL (LEMM – USTL)*

Les participants à l'atelier pourront observer en direct la fabrication d'un document pédagogique multimédia comportant :

- la saisie *html* d'un texte de cours à partir d'un document saisi en traitement de texte,
- l'insertion d'images, réalisées à l'aide d'un logiciel graphique, destinées à illustrer la page *html*,
- l'insertion d'une animation illustrant le cours développée soit en Java soit en technologie *flash*,
- l'insertion d'une vidéo tournée en direct (liaison directe entre l'atelier et le plateau de tournage) depuis un plateau de télévision (Centre de Production Audio Visuel de l'USTL) situé hors de l'atelier, séquence qui sera ensuite numérisée et transmise vers l'atelier pour insertion dans la page *html*,
- l'insertion de la ressource pédagogique ainsi créée dans le menu des centres de ressources de l'Université,
- la consultation depuis un centre de ressources du document créé et mis à disposition des étudiants.

## Unité de Formation et de Recherche en Physique de l'Université des Sciences et Technologies de Lille



### Pourquoi choisir la Physique à l'USTL ?

- Large éventail de formations adaptées au projet professionnel de l'étudiant et en constante interaction avec les activités de recherche de l'UFR.

Des travaux pratiques originaux

Des mini projets en autonomie :

ateliers technologiques d'enseignement

Des stages en entreprise (de 3 à 6 mois)

- Pôle de recherche de renommée internationale doté de 5 laboratoires de recherche et d'un centre de recherche (CERLA) dans de multiples domaines de la physique :

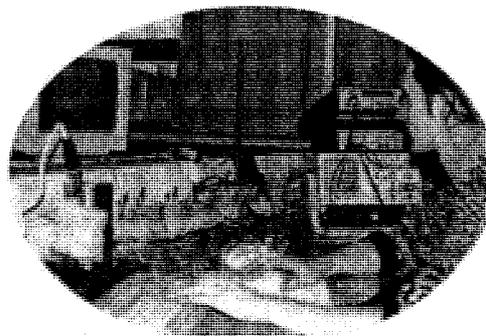
*Optique*

*Physique de l'atmosphère*

*Physique des matériaux*

*Physico-chimie moléculaire*

*Histoire des sciences*



*Atelier technologique d'enseignement*

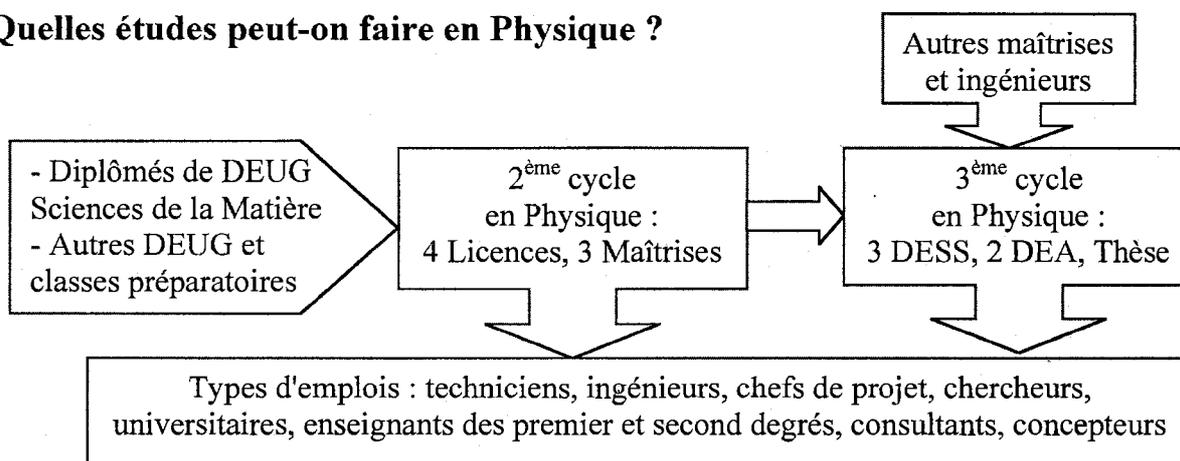


*Montage optique*

Grande mobilité des étudiants et de son personnel dans le monde entier

Renforcement des liens avec l'enseignement secondaire : rencontres université - lycées et collèges, opération Physique Itinérante

### Quelles études peut-on faire en Physique ?



### Comment nous contacter ?

UFR de Physique, Bât. P5, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex

Tél. : +33.(0)3.20.43.47.72

Fax : +33.(0)3.20.43.40.84

<http://www.univ-lille1.fr/physique/>

Email : [wwwphysique@univ-lille1.fr](mailto:wwwphysique@univ-lille1.fr)

## Mini-conférences

*Rendez-vous dans le hall du bâtiment A5 devant les panneaux d'affichage,  
1/4 heure avant l'heure annoncée dans le planning.*

### **MC 1. CAPTEURS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATION POUR LES TRANSPORTS TERRESTRES**

*Par Marc HEDDEBAUT, Directeur du LEOST - Institut National de Recherche sur les  
Transports et leur Sécurité*

Implanté à Villeneuve d'Ascq, le Laboratoire Électronique Ondes et Signaux pour les Transports (LEOST) constitue une unité de recherche de l'INRETS à orientation technologique où sont étudiés de nouveaux composants susceptibles de favoriser le développement de l'automatisation dans les transports guidés ainsi que certaines applications de télécommunications et télématiques dans le domaine des transports routiers.

Introduit par quelques rappels légaux quant aux bandes de fréquences attribuées en Europe et aux États Unis aux systèmes de télécommunication complètement dédiés aux transports, l'exposé fera le point sur certains développements effectués dans le domaine des capteurs actifs et passifs millimétriques. Il montrera comment certaines applications dédiées à la communication entre véhicules peuvent être mises en œuvre en exploitant les ressources de capteurs actifs extéroceptifs. L'exposé conclura en mettant en avant l'exploitation qui peut être faite de la diffusion de certains signaux par les constellations de satellites de navigation en exploitation ou annoncées.

### **MC 2. COMPOSANTS OPTOÉLECTRONIQUES ET PHOTONIQUES POUR TÉLÉCOMMUNICATIONS DU FUTUR**

*Par Didier DECOSTER et Jean-Pierre VILCOT Institut d'Electronique et de  
Microélectronique du Nord (IEMN-ISEN)*

L'explosion des besoins en télécommunications est telle que certains parlent de « révolution ». Cette croissance implique sans cesse une amélioration des technologies pour augmenter les débits et capacités d'informations. Dans le domaine des télécommunications par fibre optique, cette augmentation des débits s'appuie sur la technique de multiplexage en longueurs d'onde, qui est à la base de la plupart des systèmes modernes de transmission optique à longue et moyenne distance (transmission sous-marine...). Il est permis grâce à l'introduction des amplificateurs optiques à fibre dopée erbium, et autorise l'utilisation au maximum des réseaux fibrés existants. Nous présenterons lors de cette communication, les principaux composants développés pour ces applications avec les performances visées pour les futurs systèmes, mais aussi les points durs qui nécessitent le développement de nouveaux composants. La situation est assez claire en ce qui concerne les transmissions à très longue ou moyenne distance et très haut débit. Elle l'est moins en ce qui concerne la distribution de l'information chez l'abonné, nous donnons quelques éléments sur ces études en cours, impliquant, ici encore, de nouveaux composants.

Nous illustrerons notre propos à l'aide de dispositifs issus de laboratoires de recherche en insistant sur ceux étudiés à l'IEMN souvent en collaboration avec d'autres partenaires (Opto<sup>+</sup> ....)

**MC 3. CONJUGAISON DE PHASE ET RETOURNEMENT TEMPOREL : CONCEPTS PHYSIQUES ET APPLICATIONS**

par Ph. PERNOD, Professeur à l'École Centrale de Lille, Département Opto-Acousto Electronique - IEMN

Bien que les équations de la physique soient généralement temporellement réversibles aux échelles microscopiques, les phénomènes macroscopiques manifestent souvent un comportement irréversible en raison du nombre très élevé de particules mises en jeu. En physique des ondes, en revanche, un champ ondulatoire peut être décrit par un nombre fini d'informations et le renversement temporel peut être réalisé en pratique sur un champ ondulatoire vérifiant une équation d'onde invariante par renversement du temps. C'est le cas notamment en acoustique, où deux méthodes technologiquement différentes peuvent être mises en œuvre : la première, largement développée par M. Fink, utilise des miroirs à retournement temporel constitués de sondes de transducteurs piézo-électriques multi-éléments utilisés comme émetteur et récepteurs ; la seconde méthode, intitulée conjugaison de phase, met en œuvre des matériaux actifs et un processus d'interaction paramétrique entre le champ acoustique et une onde électromagnétique dite de pompe. C'est ce deuxième type de méthode que nous développons dans notre laboratoire en collaboration avec l'Institut de Physique Générale de l'Académie des Sciences Russe.

Dans la présente conférence, nous nous proposons d'exposer les principes généraux de ces deux méthodes et de présenter les principaux résultats obtenus jusqu'à présent pour l'application de ces méthodes en acoustique sous-marine, à l'imagerie ultrasonore, et aux applications médicales d'hyperthermie et de lithotritie.

**MC 4. DYNAMIQUE NON-LINÉAIRE DES SYSTÈMES COUPLÉS**

Par V. PREOBRAZHENSKY, Professeur à l'Institut de Physique Générale (Académie des Sciences Russe) et Professeur invité à l'École Centrale de Lille, Département Opto-Acousto Electronique - IEMN - CNRS

Le concept général de non-linéarité de mode couplé est considéré et illustré à partir d'exemples de systèmes mécaniques simples et des sous-systèmes élastique et magnétique couplés dans les solides. Le phénomène "d'anharmonicité effective géante" du réseau cristallin par interaction magnéto-élastique est décrit théoriquement et démontré expérimentalement. L'influence spectaculaire des transitions de phase magnétiques sur les propriétés élastiques des cristaux est montrée et discutée. On passera en revue de nombreux phénomènes non-linéaires ondulatoires (tels que la génération d'harmoniques, les phénomènes de détection acoustique, la diffusion Raman du son par le son, les bistabilités classique et de "type fractal", le contrôle dynamique d'élasticité, l'excitation sous-harmonique, les conversions de modes élastiques, les solitons dynamiques et topologiques magnéto-élastiques, les transitions quasi-périodiques, etc.) prédits et observés expérimentalement dans les solides dans les bandes fréquentielles ultrasonores. On discutera des perspectives d'applications de la non-linéarité magnéto-élastique dans les domaines des ultrasons, du traitement de signal, et des microsystèmes.

**MC 5. LA FORMULATION, UNE NOUVELLE DISCIPLINE POUR LES CHIMISTES**

*Par Jean-Marie AUBRY, Laboratoire de Chimie de Formulation, École Nationale Supérieure de Chimie de Lille*

Les industries chimiques subissent actuellement une profonde mutation : internationalisation des sociétés, tendance au remplacement des commodités par des spécialités vendues pour leurs propriétés d'usage et non plus sur la base de leurs spécifications chimiques... De même, les industries en aval pharmaceutiques et parachimiques (cosmétiques, détergents, produits d'entretien, peintures, encres, adhésifs, lubrifiants, phytosanitaires, photographie, explosifs...) sont elles aussi amenées à substituer les formules empiriques d'antan par des mélanges complexes élaborés scientifiquement et structurés par des liaisons faibles.

Les concepts et les stratégies nécessaires à l'élaboration et à la caractérisation de ces « objets fragiles » forment le cœur d'une nouvelle discipline en émergence, la FORMULATION qui sera illustrée sur des exemples concrets.

**MC 6. CHIMIE, CATALYSE ET ENVIRONNEMENT**

*Par André MORTREUX, Laboratoire de Catalyse Hétérogène et Homogène, École Nationale Supérieure de Chimie de Lille (ENSCL)*

Plus de 80 % des matériaux et produits chimiques qui nous entourent sont obtenus par des processus mettant en œuvre au moins une étape catalytique dans leur schéma de synthèse. C'est dire par conséquent le rôle essentiel joué par les catalyseurs dans l'industrie et l'apport de cette science en termes environnementaux.

L'introduction récente d'un facteur d'impact ou facteur environnemental relatif à tout procédé permet de mettre en évidence l'évolution de ces mêmes procédés par la mise en œuvre de catalyseurs nouveaux, dont l'objet est, de manière ultime, de mettre en place de nouveaux schémas réactionnels dans lesquels le rendement "atomique" tend vers 100 %. Des exemples d'applications récents du domaine des catalyses hétérogènes et homogènes seront développés.

**MC 7. SPECTROSCOPIE INFRA-ROUGE ET RAMAN**

*Par Daniel BOUGEARD, Directeur du LASIR, Laboratoire de Spectroscopie Infrarouge et Raman (USTL/CNRS)*

Le LASIR (Laboratoire de Spectroscopie Infrarouge et Raman) s'est développé autour des techniques de la spectroscopie de vibration. Les points forts sont outre la spectroscopie moléculaire, l'instrumentation et la spectrométrie laser (spectroscopie résolue dans le temps, microanalyse, imagerie spectrale)

Le laboratoire développe des thématiques pour lesquelles les techniques de spectroscopie de vibration seules, ou alliées à d'autres sont particulièrement performantes :

- propriétés physico-chimiques de milieux solides désordonnés : l'apport des spectrométries de vibration y est complémentaire des techniques de diffraction et, du fait du temps d'observation, particulièrement utile à l'étude de phénomènes locaux ou/et

rapides. Thèmes d'étude : ordre-désordre dans les cristaux moléculaires, structure de verres en relation avec leurs propriétés optiques

- modèles chimiques du devenir des métaux lourds et de la matière organique dans les sols : ces études permettent la compréhension et la modélisation des phénomènes à la base des problèmes concrets qui se posent dans toutes les pollutions des sols.

**\*MC 8. PHYSICO-CHEMIE DES PHÉNOMÈNES DE COMBUSTION**

*(supprimée)*

**\*MC 9. LES CONTAMINANTS DANS LE MILIEU NATUREL**

*Par Michel WARTEL, Directeur du Laboratoire de Chimie Analytique et Marine (USTL)*

Le Laboratoire de Chimie Analytique et Marine est spécialisé dans l'analyse de traces minérales et organiques dans l'environnement. Il utilise les techniques modernes d'analyse :

- spectrométries d'émission (torche à plasma) et d'absorption atomiques,
- chromatographies couplées avec différents détecteurs : spectromètre de masse SM, capture d'électrons CE, ionisation de flamme FID et détermination azote, phosphore NPD.
- fluorescence atomique (analyse du mercure et de ses composés)

Les applications sont centrées sur l'étude des sédiments et sols pollués par les métaux lourds et les composés organiques. Les recherches sont effectuées dans le cadre du CNRS et de contrats nationaux et internationaux.

**MC 10. LE COUPLAGE DES EXPÉRIENCES RÉELLES ET VIRTUELLES : LA STRATÉGIE ACTUELLE DE LA RECHERCHE SUR LES MATÉRIAUX MÉTALLIQUES**

*Par Jacques FOCT, Directeur du Laboratoire de Métallurgie Physique et Génie des Matériaux (USTL)*

Exposé sur l'approche scientifique de rénovation et d'innovation dans le domaine des alliages susceptibles de répondre aux exigences de la Société vis-à-vis du renforcement de la sécurité des installations industrielles, nucléaires, chimiques, mécaniques ... et dans les transports. Exemples de concepts, d'outils, de moyens, et de résultats.



## PRESENTATION :

L'ENSCL est une école d'ingénieurs en chimie habilitée à délivrer le diplôme d'ingénieur chimiste reconnu par la commission des titres d'ingénieurs.

Les enseignements dispensés à l'ENSCL forment des ingénieurs ayant de solides connaissances, non seulement en chimie et physico-chimie, mais aussi en génie chimique et en sciences de l'ingénieur. Ces ingénieurs seront dès lors capables de s'adapter aux différents aspects du métier de l'ingénieur, notamment au sein de sociétés chimiques, parachimiques ou métallurgiques, mais également dans bien d'autres.

## FORMATION :

### ❖ Formation initiale :

1<sup>ère</sup> année : connaissances de base de la chimie.

2<sup>ème</sup> année : aspects appliqués de la chimie.

3<sup>ème</sup> année : 4 options sont proposées : Chimie biologique et génie chimique ; optimisation et fiabilité des matériaux ; génie des procédés de la formulation, option d'études à l'étranger (UK, D, IRL, DK, USA, ...)

Une sensibilisation particulière à l'approche de l'industrie est introduite dès la première année: sciences économiques et de gestion, droit, marketing, hygiène et sécurité, sciences humaines, initiation à la création d'entreprise.

### ❖ Un recrutement diversifié avec une originalité : le cycle Préparatoire Intégré.

### ❖ Construction progressive et tutorée du Projet Professionnel et Personnel.

### ❖ Formation continue :

- Titre d'ingénieur ENSCL DPE.

- Formation continue aux technologies de pointe.

- Les Mastères délivrés en formation initiale :

Mastère « Drug Design »

Mastère « Génie de la réaction chimique - Mise en œuvre industrielle »

Mastère « textiles à usages techniques »

## STAGES :

Stage d'exécution en entreprise (en France ou à l'étranger) : 6 semaines minimum

Stage ingénieur (en France ou à l'étranger) : 8 semaines minimum

Stage projet de fin d'études (en France ou à l'étranger) : 6 mois

**OUVERTURE INTERNATIONALE :** l'école attache une très grande importance à l'enseignement des langues étrangères : anglais, allemand obligatoires, espagnol, italien, japonais, chinois, etc...optionnels. Les activités JAPON occupent une place particulière car elles regroupent d'une part l'enseignement de la langue et de la civilisation et d'autre part l'organisation de stages en entreprises japonaises. L'école encourage également ses élèves à passer leur 3<sup>ème</sup> année au sein d'une université étrangère en favorisant des accords permettant à un grand nombre d'étudiants de passer la moitié de leur temps dans l'université partenaire et l'autre dans une entreprise locale.

**DEBOUCHES :** production, procédés, recherche, développement, marketing, informatique

**UNE POLITIQUE DE RECHERCHE ACTIVE :** Nouveaux matériaux (céramiques, polymères, verres), chimie de formulation, composés à action biologique et médicaments, synthèse organique, catalyse, métallurgie, corrosion, génie chimique, analyse et traitement de surfaces, ignifugation.

**ENSCL ACTIVITES :** Les membres de l'association proposent leurs services notamment dans la mise au point de modes opératoires, dans l'analyse d'effluents (DCO-MES, dosage du chrome,...), des recherches bibliographiques, des traductions scientifiques et techniques (anglais, allemand, japonais, russe et italien)



Cité Scientifique, bât. C7 - Avenue Mendeleïev - BP 108 - 59652 Villeneuve d'Ascq Cedex  
<http://www.ensc-lille.fr>

**\*MC 11. L'ANALYSE DE SURFACE DES SOLIDES**

*Par Jean GRIMBLLOT, Laboratoire de catalyse hétérogène et homogène (USTL)*

De nombreux phénomènes interviennent à la surface des solides : usure, vieillissement, corrosion, contamination, adsorptions moléculaires, ségrégation d'espèces ou de phases liées à la diffusion. Les modifications induites peuvent altérer les propriétés des solides eux-mêmes. Il est donc important de pouvoir caractériser leur surface et suivre l'évolution des modifications provoquées par diverses interactions chimiques. La visite présentera les principales méthodes d'analyse de surface des solides, sur des profondeurs variant d'une couche atomique à quelques nanomètres.

**\*MC 12. FORME-T-ON BIEN À L'ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE DE 200X SANS LES RÉSEAUX ?**

*Par Jean-Claude DAMIEN, Ecole Nouvelle d'Ingénieurs en Communication (ENIC)*

Selon leur parcours, les élèves aujourd'hui en 3<sup>ème</sup> seront encore en activité professionnelle en 2040 !!

Il n'est pas inutile de se demander si les contenus (bien sûr), mais aussi les méthodes et les pratiques actuelles de formation sont, dès à présent, adaptés aux besoins et aux attentes de la société... et d'en tirer des pistes d'action pour l'avenir proche ou pour le présent !

Des initiatives d'usages existent, en France ou à l'étranger, qui dépassent le stade de « l'expérience » et dont les résultats, connus, peuvent servir de référence aux plus sceptiques (réfractaires ?).

Il existe de fait beaucoup de (bonnes) raisons, tant pédagogiques que sociales ou économiques, qui devraient inciter à généraliser les usages positifs, en particulier en utilisant les formidables potentialités des réseaux de communication et des ordinateurs en réseau.

Affirmer que notre système éducatif ne peut pas (ou ne doit pas) s'en saisir, relèverait sans aucun doute d'une conception fort hasardeuse de la réflexion stratégique en matière de management éducatif ou d'une conception tout aussi hasardeuse de « l'exception culturelle ».

**MC 13. L'INTERNET : UN OUTIL POUR ENSEIGNER LA PHYSIQUE ?**

*Par Bernard BOITTIAUX, Professeur à l'École Universitaire Des Ingénieurs de Lille (EUDIL), Responsable Activités Internet.*

Le but de cette présentation est de montrer toute l'influence que peut avoir l'accès à Internet dans l'enseignement de la physique aussi bien dans l'enseignement secondaire que dans l'enseignement supérieur.

L'avantage, venant immédiatement à l'esprit, est l'utilisation que l'on peut faire de cette formidable accumulation des connaissances, facilement accessibles, comme outil pédagogique. Plusieurs sites, particulièrement ciblés, sont analysés. Cependant, il ne faut pas oublier qu'Internet c'est aussi un lieu de rencontre ; les news, forums de discussions, sont des moyens qui permettent d'établir de nouvelles communications entre les élèves, les élèves et les enseignants, les élèves et le monde extérieur en particulier le monde de l'industrie et les autres systèmes éducatifs. C'est enfin une façon "d'apprendre autrement" par la réalisation

travaux essentiellement dynamiques, avec une implication beaucoup plus importante de l'élève. Cependant, il ne faut pas oublier les pièges engendrés par cette profusion d'informations que sont la perte de temps et l'errance dans les recherches.

En conclusion, bien maîtrisé, l'accès à Internet est un outil de premier ordre pour enrichir l'enseignement de la physique et montrer l'importance de cette science dans la vie actuelle.

**\*MC 14. MANIPULATION D'ATOMES FROIDS DANS DES RÉSEAUX OPTIQUES**

*Par Philippe VERKERK, Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules (USTL)*

La lumière, lorsqu'elle a une fréquence proche de celle d'une transition atomique, modifie les niveaux d'énergie des atomes (déplacements lumineux). Ces déplacements lumineux jouent alors le rôle d'un potentiel extérieur, modulé spatialement dans le cas d'une figure d'interférence, pour le mouvement des atomes. Au laboratoire, ces réseaux optiques sont étudiés sous deux angles différents. Une expérience étudie le "chaos quantique" qui s'observe lorsque l'on secoue l'onde stationnaire, l'autre s'intéresse aux propriétés de diffusion des atomes dans des réseaux 3D périodiques ou quasi-périodiques avec une analogie avec la diffusion des électrons dans les solides.

**\*MC 15. SPECTROMÉTRIE RMN**

*Par Jean-Paul AMOUREUX, Laboratoire de Dynamique et Structures des Matériaux Moléculaires (USTL)*

La RMN est une spectrométrie qui permet d'analyser les environnements des noyaux. Cette technique permet donc d'analyser la structure des molécules. En effet, contrairement aux autres techniques, la RMN permet d'effectuer les analyses noyaux par noyaux. Par exemple, on peut effectuer l'analyse en carbone, et déterminer le nombre et la quantité des divers carbones de la molécule. Ces études peuvent être effectuées sur des liquides et sur des solides.

**\*MC 16. CARACTÉRISATION DES MICROSTRUCTURES DES MATÉRIAUX PAR MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE EN TRANSMISSION**

*Par Patrick CORDIER, Laboratoire de Structure et Propriétés de l'Etat Solide (USTL)*

Le microscope électronique en transmission est un puissant outil qui offre des possibilités variées de caractérisation des matériaux à l'échelle micrométrique, voire nanométrique. Cette technique ne permet pas seulement de « voir » la microstructure des matériaux, mais aussi de les caractériser du point de vue cristallographique (détermination du groupe spatial) ou chimique (composition locale). Des exemples d'applications à divers cas (verres, céramiques, minéraux) seront présentés.

**MC 17. SPECTROSCOPIE MOLÉCULAIRE À HAUTE RÉOLUTION. APPLICATIONS**

*Par Georges WLODARCZAK, Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules (PhLAM-USTL)*

Les techniques spectroscopiques à haute résolution spectrale sont des outils privilégiés de l'exploration du monde moléculaire dans la phase gazeuse. Elles permettent l'accès à des structures géométriques précises et aussi l'étude de la dynamique moléculaire. Différentes techniques sont disponibles au laboratoire, du domaine micro-ondes au domaine visible, permettant l'étude de molécules stables ou instables, de radicaux ou d'ions moléculaires, de complexes faiblement liés de type Van der Waals... Des applications en physique de l'atmosphère et en astrophysique seront discutées.

**MC 18. LABORATOIRE D'OPTIQUE ATMOSPHERIQUE**

*Prolongements de la conférence de Yves FOUQUART. (LOA-USTL)*

L'optique atmosphérique cherche à modéliser la propagation à travers l'atmosphère de la lumière visible reçue du soleil et de la lumière infrarouge émise par l'ensemble des surfaces et de l'atmosphère terrestres. Les travaux menés au LOA dans ce domaine s'insèrent dans l'étude globale du climat.

Un premier objectif est de quantifier le rôle de ce rayonnement visible et infrarouge dans les échanges énergétiques de la planète, en particulier de préciser le rôle des nuages dans le bilan radiatif de la terre dont ils constituent un facteur essentiel.

Un second axe de recherche porte sur la caractérisation à l'échelle du globe de différents paramètres qui sont en relation directe avec l'évolution climatique (nuages, aérosols, surfaces), en utilisant principalement l'observation satellitaire.

**MC 19. LE FORUM DES SCIENCES ET L'EXPOSITION « NOUVELLE IMAGE, NOUVEAUX RÉSEAUX »**

*Par Jean CHENEVIÈRE - FORUM des SCIENCES*

Le Forum des Sciences, Centre François Mitterrand, est un Centre de Culture Scientifique et Technique implanté à Villeneuve d'Ascq. Il propose sur le « plateau » des expositions temporaires réalisées par le centre lui-même ou bien accueillies dans le cadre d'échange d'expositions avec d'autres CCST, un espace spécifique pour les enfants de 3 à 6 ans le « petit forum », un planétarium, un « espace actu » présentant des thèmes de réflexion autour des débats de société et un centre de documentation.

Nous avons prévu une présentation de l'exposition « Nouvelles images, nouveaux réseaux » par les responsables du centre, une visite et une discussion à propos de cette exposition. On pourra également discuter du rôle des CCST et envisager comment les utiliser en liaison avec l'enseignement.

Lundi 30 octobre

17h-18h

CONFÉRENCE



---

**La brasserie du Nord  
d'avant Pasteur à nos jours**

*Léon BALLAT*

*RESPONSABLE DU PROJET « MUSÉE DE LA BIÈRE » D'ARMENTIÈRES*

Imaginons d'une manière générale ce que fut à travers ce temps et ce qu'est de nos jours la fabrication de la bière.

Des différences sensibles se sont produites depuis ces 150 dernières années où une science véritable est devenue l'apanage du bon brasseur ; études et découvertes de savants illustres ont marqué à tout jamais le développement de la science industrielle.

Les moyens empiriques ont fait place à des procédés plus scientifiques et ont permis à nos brasseurs d'aujourd'hui, formés en école de brasserie, d'enfanter des bières spéciales de grande exception et de grand savoir. Certaines d'entre elles ont atteint un tel degré de perfection qu'elles mériteraient d'être mieux connues.

Lundi 30 octobre



17h-18h

NOTES

---



**CHAUVIN  
ARNOUX**

**La pratique de l'électrotechnique**



- Multimètres
- Contrôleurs d'isolement et de continuité
- Pincés de puissance
- Contrôleurs d'installation
- Détecteurs de tension
- Pincés de courant...

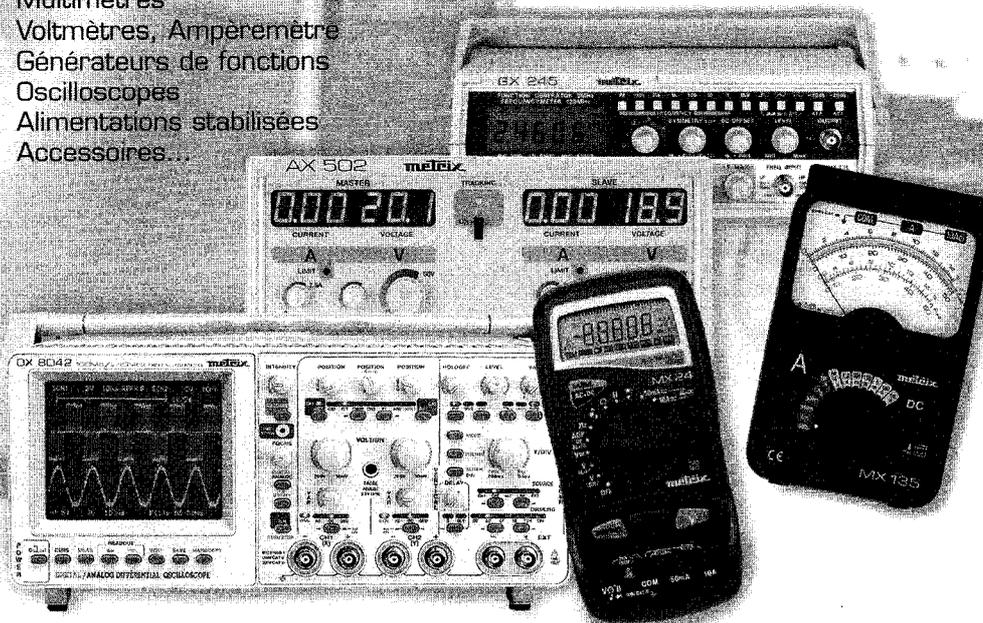
# Les partenaires du savoir

Au sein du groupe CA, les marques Metrix et Chauvin Arnoux affirment leur position de leader en s'impliquant dans la formation des jeunes. Depuis longtemps, leurs instruments de mesure électronique et électrotechnique sont développés dans un esprit pédagogique et dans le respect des normes. En proposant aux enseignants des équipements industriels, Metrix et Chauvin Arnoux préparent les étudiants à devenir les professionnels de demain.

**La pratique de l'électronique**

**metrix**

- Multimètres
- Voltmètres, Ampèremètre
- Générateurs de fonctions
- Oscilloscopes
- Alimentations stabilisées
- Accessoires...



*MARDI 31 OCTOBRE 2000*

## **Visites et excursions de la journée**

*Les horaires et les lieux précis de rendez-vous, sont à consulter à l'accueil, de samedi à lundi, ainsi que dans les hôtels.*

### ***V.1. LA FRANÇAISE DE MÉCANIQUE ET LE CENTRE HISTORIQUE MINIER***

Départ : 8 h 30 – Retour vers 18 h.

*Matin* : Visite de La Française de Mécanique à Douvrin au cœur du bassin minier. L'usine fabrique des moteurs pour les véhicules Renault et Peugeot.

*Repas* au « *Briquet* » sur le site du Centre Historique Minier de Lewarde : spécialités régionales.

*Après-midi* : Visite du Centre Historique Minier de Lewarde. Un ancien mineur nous guide pour nous faire partager sa journée de travail. Il nous emmène en train minier jusqu'au puits pour la "descente" dans les 450 m de galeries où vous découvrirez l'ambiance du travail au fond et l'évolution de l'extraction du charbon de l'époque de Germinal aux années 1990.

### ***V.2. UN GRAND PORT DE PÊCHE : BOULOGNE-SUR-MER***

Départ : 8 h - Retour vers 18 h 30.

*Matin* : Boulogne est l'un des premiers ports européens pour la pêche. Visite du centre de formation des produits de la mer, conférence sur la filière pêche et visite des ateliers. Visite guidée du port et de la ville en bus.

*Repas* en bord de mer.

*Après-midi* : Visite de *Nausicaa*, le plus grand aquarium européen. Détour par les coulisses des aquariums. Passage à *Météo-France* et prévisions météorologiques pour le retour dans vos académies. Retour à Lille par le viaduc d'Echinghem.

### ***V.3. LA CRISTALLERIE D'ARQUES ET LA COUPOLE D'HELFAUT***

Départ : 8 h 30 – Retour vers 18 h.

*Matin* : Visite guidée de la *Cristallerie d'Arques*, leader mondial des arts de la table. L'entreprise, forte de ses 13000 collaborateurs, fabrique quotidiennement près de 5,5 millions d'articles (soit 1200 tonnes/jour en moyenne). Elle réalise tous types de verre soufflés et pressés.

*Repas* à Saint-Omer. Visite libre de la ville.

*Après-midi* : Visite de la *Coupole* à Helfaut : centre d'histoire de la guerre et des fusées. La visite bénéficie d'un accueil personnalisé. Retour par le mont Cassel, point culminant de la province (176 m !).

**V.4. ARRAS ET SA RÉGION : TERRE D'HISTOIRE**

Départ : 8 h 30 – Retour vers 18 h.

*Matin* : Visite de la sucrerie *BEGHIN SAY* à Boiry.

*Repas* à Arras.

*Après-midi* : Visite guidée de la ville de Maximilien de Robespierre. Place des Héros et Grand Place (ensemble flamand du XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècle. Beffroi de 75 m et 326 marches ! Possibilité de visiter les souterrains (20 F par personne). Retour par le « Canada » : arrêt au *mémorial de Vimy*, bâti sur une parcelle de territoire français donné au Canada.

**V.5. HISTOIRE ET MODERNITÉ DANS LA RÉGION DE DUNKERQUE**

Départ : 8 h 30 – Retour vers 18 h.

*Matin* : Visite de l'usine *Aluminium Dunkerque*.

*Repas* à Gravelines.

*Après-midi* : Visite de Gravelines, de Petit Fort Philippe et de Bergues. Découverte de villes fortifiées par Vauban et ayant conservé un caractère flamand. Promenade dans Bergues qui rappelle Bruges... Retour à Dunkerque par les éoliennes du bord de mer.

**V.6. HISTOIRE, TECHNOLOGIE ET TRADITION DANS LE VALENCIENNOIS**

Départ : 8 h 30 – Retour vers 16 h 30.

*Matin* : à Saint-Amand-les-Eaux, ville célèbre par ses carillons et ses eaux thermales, nous visiterons la brasserie *Les Amis Réunis*. A Valenciennes, visite du *C3T* (Centre Technologique en Transports Terrestres) : poste d'analyse de la conduite d'un véhicule automobile, réalisation d'un prototype à partir d'un fichier CAO, banc d'essai de freinage, banc d'étude du vieillissement vibratoire et thermique, chambre semi-anéchoïque (étude acoustique de véhicules) ; catapulte (tests de destruction de véhicules)

*Repas* à Le Quesnoy.

*Après-midi* : visite des fortifications de la ville. C'est essentiellement sous Louis XIV que les remparts de cette ancienne place forte furent développés par l'ingénieur Vauban.

**V.7. BRUGES (BELGIQUE) : LA PETITE VENISE DU NORD**

Départ : 8 h - Retour vers 18 h. (Prix : 290 FRF)

N'oubliez pas vos appareils photos et de l'argent belge pour vos achats personnels.

BRUGES, ville de renommée européenne. Ville d'art et de tourisme avec ses multiples canaux, ses ruelles, ses maisons et édifices aux pignons gothiques, de styles renaissance ou baroque. Ville charmante, attachante, romantique. C'est encore une ville historique, multiculturelle et un centre de la dentelle.

*Matin* : Circuit pédestre au cœur de la ville avec commentaire d'un guide-conférencier de l'Office de Tourisme, tour en bateau sur les canaux.

*Repas flamand*.

*Après-midi* : Musée de la dentelle. Démonstration du travail d'une dentellière.

**V.8. LA PRODUCTION ET LE TRANSPORT DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE**

Départ : 7 h 30 – Retour vers 18 h.

*Matin* : La centrale nucléaire de Gravelines (CNPE) : visite du bâtiment combustible, salle de commande, salle des machines, questions réponses...

*Repas* au CNPE de Gravelines

*Après-midi* : Visite d'IFA 2000, liaison en continu, à gros débit, permettant les transferts d'énergie électrique entre la France l'Angleterre, puis, à Lomme, visite du centre de « dispatching » de la région Nord (SENE).

## Visites d'une demi-journée

### **V.10. TOUR PANORAMIQUE DE LILLE MÉTROPOLE ET SÉANCE AU PLANÉTIARIUM**

Départ : 8 h - Retour vers 12 h ;

*Rendez-vous* : Palais Rihour, place Rihour.

Tour panoramique en car dans la métropole lilloise pour se rendre compte de l'éclectisme des réalisations architecturales des XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècles et des différents cadres de verdure des villes de *Lille, Lambersart, Roubaix, Villeneuve d'Ascq*, puis séance au planétarium de Villeneuve d'Ascq (hémisphère de 14 mètres de diamètre).

### **V.11. LA CITADELLE DE VAUBAN**

Départ : 9 h - Retour vers 11 h

*Rendez-vous* : Porte Royale de la Citadelle, au bout du Boulevard de la Liberté

Chaussures plates conseillées : vous connaissez la réputation des pavés du Nord !

La Citadelle de LILLE, nommée « la reine des citadelles », est la plus vaste et la mieux conservée de France. Née du génie de l'ingénieur Vauban, c'est la première réalisation de Louis XIV après la conquête de LILLE. Cinq bastions et cinq demi-lunes, protégées par des fossés, défendent une véritable ville dans la ville.

### **V.12. FLÂNERIES DANS LA VILLE ANCIENNE DE LILLE**

Départ : 9 h - Retour vers 11 h

*Rendez-vous* : Palais Rihour, place Rihour. Chaussures plates conseillées.

Circuit pédestre dans le vieux quartier de LILLE pour revivre son histoire et admirer ses façades des XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles. Commentaire par un guide-conférencier de l'Office de Tourisme.

### **V.13. ATELIERS DE MAINTENANCE DES TGV À LILLE-HELLEMMES**

Départ : 8 h 30 - Retour vers 11 h 30.

### **V.14. ARRAS ET LA RÉVOLUTION**

Départ : 8 h 00 - Retour vers 12 h 30.

Circuit pédestre au cœur de cette ville historique : sa Grand-Place et sa place des Héros avec leur architecture des 17<sup>ème</sup> et 18<sup>ème</sup> siècles, son hôtel de ville et son beffroi de style flamboyant, ses souterrains. Commentaire par un guide-conférencier de l'Office de Tourisme.

La visite des souterrains peut compléter ce circuit, prix : 20 FRF par personne, payable sur place.

### **V.15. DISTILLERIE DE WAMBRECHIES**

Départ : 8 h 15 - Retour vers 11 h 30.

Visite de la distillerie où vous pourrez voir la fabrication artisanale du genièvre et le déguster. A boire avec modération !

**V.16. BRASSERIE HEINEKEN DE MONS-EN-BAROEUL**

Départ : 8 h 30 - Retour vers 11 h 30.

Visite de la brasserie, l'une des plus importantes d'Europe, où vous pourrez voir la fabrication de la bière, son embouteillage et son expédition internationale. Dégustation en fin de visite.

**V.17. LA REDOUTE**

Départ : 8 h 30 - Retour vers 11 h 30.

Première visite: Les laboratoires d'essai des textiles et des produits vendus par La Redoute.

**V.18. LA REDOUTE**

Départ : 8 h 30 - Retour vers 11 h 30.

Deuxième visite: Site de La Martinoire. Logistique : réception des marchandises, tri, confection des colis et expédition des colis.

RENDEZ-VOUS À MARSEILLE EN 2001

de LILLE



à MARSEILLE





# 48<sup>es</sup> Journées Nationales de l'Union des Physiciens

*Lille 2000*

*du 28 au 31 octobre 2000*



**BIENVENUE DANS LE GRAND NORD**

« – Mais où courent-ils tous ?  
– A Lille.  
– Dans le Nord ?  
– Oui.  
– ... En octobre ?  
– Oui !

– ... Pendant leurs vacances ?

– OUI !

– Mais ils sont fous !

– Pas si sûr, il faut voir ce qui les attend :

- ♦ **Les 48<sup>es</sup> Journées Nationales de l'Union des Physiciens** avec l'intervention de deux Prix Nobel entre autres conférenciers locaux et européens : Sir Harold KROTO (Chimie 1996) de l'Université du Sussex et Claude COHEN-TANNOUJJI (Physique 1997) que l'on ne présente plus. Physique, chimie, didactique et nouveaux moyens de communication sont au programme des conférences. Les ateliers d'échanges pédagogiques permettent d'aborder les sujets d'actualité : nouveaux programmes, TPE... Des visites de laboratoires précédées d'une mini-conférence pour découvrir le potentiel scientifique de la Métropole, des expériences et des présentations de matériel complètent ces Journées.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

- ♦ **Une métropole accueillante qui fourmille d'activités.** On ne s'ennuie jamais à Lille où l'animation est reine dans chaque quartier. C'est la ville de toutes les sorties, de toutes les cultures. Le Palais des Beaux-Arts, deuxième musée en France après le Louvre a été entièrement rénové, le Forum des Sciences ouvert depuis quatre ans dispose d'un planétarium de dernière génération.
- ♦ **Une région touristique aux paysages variés.** De la côte d'Opale à l'Avesnois en passant par les Marais de l'Audomarois, les Monts des Flandres et sans oublier la Belgique voisine, la nature de la région Nord/Pas-de-Calais est propice à la flânerie. Nul doute qu'il y a là de quoi prolonger son séjour en découvrant la gastronomie régionale et les Brasseries locales, chacune ayant su donner à sa bière un parfum particulier.  
Alors...

– *Alors..., j'viens avec !*».

*Pour le comité d'organisation*  
Christophe RÉHEL

**Attention**

Ce que vous lisez dans le BUP  
a été rédigé en juin 2000,  
pour avoir des informations plus récentes  
et connaître les modifications,  
consultez le site :

<http://www-udp.univ-lille1.fr>

Vous y trouverez également des liens  
vers les sites des laboratoires des conférenciers.

---

 48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSIENS – 48<sup>es</sup> JOURN
 

---

## PROGRAMME

### LOCAUX

Les samedi 28 et dimanche 29 octobre, les Journées Nationales se dérouleront en partenariat avec la Faculté de Médecine Henri Warembourg (Campus de l'Université de Lille 2 - Droit et Santé).

Adresse : Université de Lille 2 - Pôle Formation - Avenue Eugène Avinée - Loos

Le lundi 30 octobre les activités se répartiront sur le campus de l'Université des Sciences et Technologies de Lille 1 (USTL)...

Adresse : Cité scientifique - Villeneuve d'Ascq

### CALENDRIER

#### *Samedi 28 octobre 2000*

8 h 00 Accueil des congressistes.

9 h 00 Ouverture des Journées Nationales.

10 h 30 Conférence de **Sir Harold KROTO**

Prix Nobel de Chimie 1996

Université du Sussex, Membre de l'Académie Royale des Sciences

«*Science Programmes for TV and the Internet in the 21<sup>st</sup> century*».

Conférence en anglais avec traduction simultanée.

14 h 00 Conférence de **Laurence VIENNOT**

Laboratoire de Didactique des Sciences Physiques

Université Denis Diderot (Paris 7)

«*Acquis de la didactique des sciences physiques et prise de décisions pour l'enseignement : quels rapports ?*».

15 h 30 Conférence de **Dominique COLLARD**

Institut Supérieur d'Électronique du Nord

Institut d'Électronique et de Microélectronique du Nord

«*Micro-systèmes : un état des lieux, enjeux et perspectives*».

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

- 17 h 00 Conférence d'**Allan TURNER**  
Directeur du Centre de Recherche Aéro-Thermique de Rolls-Royce  
Université de Sussex, Falmer, Brighton, UK  
*«Gas Turbines, Past, Present and Future».*  
Conférence en anglais avec traduction simultanée.
- 20 h 00 Réception à la Mairie de Lille.
- 21 h 00 Balade nocturne dans le Vieux Lille.

**Dimanche 29 octobre 2000**

- 8 h 00 Assemblée Générale de l'Union des Physiciens.
- 10 h 15 Passage du témoin à la section de Marseille pour les Journées 2001.
- 10 h 30 Conférence de **Claude COHEN-TANNOUDJI**  
Prix Nobel de physique 1997  
Professeur au Collège de France, Membre de l'Institut  
*«Interactions atome-photon. Des interrogations fondamentales  
aux applications».*
- 14 h 00 Conférence d'**Yves FOUCART**  
Laboratoire d'Optique Atmosphérique  
Université des Sciences et Technologies de Lille  
*«Climatologie, le rôle de la physique dans une science pluridisciplinaire».*
- 15 h 30 Conférence de **Brigitte VAN TIGGELEN**  
Unité pour la Promotion des Sciences  
Faculté des Sciences de l'Université Catholique de Louvain  
*«Des goûts et des couleurs. La mesure de l'acidité, de Boyle à Sørensen».*
- 17 h 00 Conférence de **Pierre GLORIEUX**  
Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules  
Université des Sciences et Technologies de Lille  
*«Chaos et Laser : aux limites du déterminisme».*
- 20 h 00 Banquet du Congrès

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

**Lundi 30 octobre 2000**

Les activités de la journée se déroulent sur le campus de l'Université des Sciences et Technologies de Lille 1, ou à proximité immédiate.

Nous avons choisi de désigner par des termes différents deux types d'activités proposées aux participants de cette journée :

- d'une part des ateliers d'échange pédagogique, portant sur des thèmes liés directement à la pratique de l'enseignement des sciences physiques : les «ateliers», notés A ;
- d'autre part, des conférences courtes, présentant l'actualité scientifique de laboratoires situés sur le campus de l'USTL, ce que nous appelons «mini-conférences», notées Mc.

de 8 h 30 à 17 h 00

- ♦ *Ateliers pédagogiques* (voir planning).
- ♦ *Mini-conférences et visites de laboratoires de l'USTL et des écoles du campus* (voir planning).
- ♦ Stands des professionnels, fournisseurs de matériel didactique et stands éditeurs.
- ♦ Stand UdP, présentations de manipulations (collège, Physique itinérante, Olympiades de physique, exposition sur les prix Nobel...) et cafétéria.

17 h 00

- ♦ Conférence de **Léon BALLAT**  
Responsable du projet «Musée de la bière» d'Armentières  
*«Bières et brasseries du Nord, d'avant Pasteur à nos jours».*
- ♦ Pot de clôture, offert par la Mairie de Villeneuve d'Ascq.

**Mardi 31 octobre 2000**

- ♦ Découverte de la région Nord/Pas-de-Calais, visites de laboratoires, de sites industriels, d'entreprises et de sites touristiques.

Toute l'équipe d'organisation vous attend nombreux  
dans le Nord/Pas-de-Calais,  
et vous souhaite la bienvenue.  
Pensez à vous inscrire le plus tôt possible.  
À très bientôt !

## RÉSUMÉS DES CONFÉRENCES

### «SCIENCE PROGRAMMES FOR TV AND THE INTERNET IN THE 21<sup>st</sup> CENTURY»

par Sir Harold KROTO  
Prix Nobel de chimie 1996  
Professeur à l'Université du Sussex  
Membre de l'Académie Royale des Sciences

---

*Samedi 28 octobre 2000 à 10 h 30*

*(La conférence sera donnée en anglais, avec traduction simultanée en français)*

Même si la science est la culture dominante du XX<sup>e</sup> siècle et semble destinée à accroître sa domination au XXI<sup>e</sup> siècle, le public ainsi qu'un grand nombre de membres de l'industrie et du gouvernement ne mesurent guère cette prédominance ni l'aspect culturel de la science. La plupart des difficultés résultent de la manière dont les médias propagent des images étrangement stéréotypées des sciences et des scientifiques. De nombreuses tentatives pour régler ce problème sont faites par le *Vega Science Trust* qui s'efforce de tirer profit de la révolution dans le domaine de la télévision et de la communication numérique. Les meilleurs scientifiques et commentateurs scientifiques sont filmés et les émissions sont diffusées sur BBC-TV. De plus, des programmes de liaison lycée-université sont mis au point. On espère également dans un proche avenir le lancement à la télévision d'une nuit de la science. Ces tentatives présentent les sciences sous une perspective qui met les aspects culturels au premier plan tout en faisant ressortir ce qui demeure encore caché pour une grande majorité : le charisme de la science. Il est désormais nécessaire que la société en général et la communauté scientifique en particulier reconnaissent qu'un véritable problème intellectuel est posé. Il est identique aux problèmes que rencontrent ceux qui désirent une véritable compréhension de Shakespeare ou Akutagawa sans avoir pour autant la maîtrise de l'anglais ni du japonais. La science fait partie de notre héritage culturel et une compréhension même modeste requiert parfois une connaissance détaillée du «langage» véhiculaire d'idées.

---

48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSIENS – 48<sup>es</sup> JOURN

---

**«ACQUIS DE LA DIDACTIQUE DES SCIENCES PHYSIQUES  
ET PRISE DE DÉCISIONS POUR L'ENSEIGNEMENT :  
QUELS RAPPORTS ?»**

par Laurence VIENNOT  
Professeur à l'Université Denis Diderot (Paris 7)  
Laboratoire de Didactique des Sciences Physiques

---

*Samedi 28 octobre 2000 à 14 h 00*

Les apports de la didactique des sciences physiques ont au moins conduit à l'idée qu'il faut en parler lorsqu'on veut appuyer des décisions pour l'enseignement, notamment à l'échelle nationale.

On examinera les niveaux d'articulation entre acquis de recherche et prise de décision, pour chercher à en optimiser la pertinence. On soulignera tout particulièrement, exemples à l'appui, à quel point la cohérence entre intentions générales déclarées et propositions effectives se joue jusque dans les stratégies de détail que les enseignants pourront, et décideront de, s'approprier.

Les implications pour les changements de programme, la recherche didactique, et la formation continue des enseignants seront brièvement discutées.

**«MICRO-SYSTÈMES : UN ÉTAT DES LIEUX,  
ENJEUX ET PERSPECTIVES»**

par Dominique COLLARD  
Professeur à l'Institut d'Électronique et de Microélectronique du Nord  
Institut Supérieur d'Électronique du Nord

---

*Samedi 28 octobre 2000 à 15 h 30*

Les micro-systèmes au silicium connaissent actuellement un engouement considérable, comparable en leurs temps à la microélectronique et au développement des microprocesseurs. En effet, cette nouvelle voie de recherche vise de très nombreuses applications par l'association sur le même substrat des fonctions de capteurs, de traitement électronique intégré et d'actionneurs capables de réagir sur le monde extérieur.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

Vus sous le regard des potentialités, les micro-systèmes ouvrent réellement de bien belles opportunités vers des applications nouvelles (télécommunication, transport, santé, instrumentation...), cependant, les micro-technologies ont, elles aussi, leurs limites.

Cette conférence tentera de faire un point objectif de ces techniques : historique, techniques de micro-technologie, principes de micro-actionnement, visualisation de micro-actionneurs en mouvement, exemples de réalisations originales, voies de recherche et champ d'application industriel.

La conférence se conclura par une ouverture vers les nanotechnologies qui, de manière ultime, laisse entrevoir la réalisation d'objets par des assemblages atomiques, assistés par la microscopie en champ proche, ou auto-organisés.

**«GAS TURBINES, PAST, PRESENT AND FUTURE»**

par Allan B. TURNER  
Professeur à l'Université du Sussex - UK  
Directeur du Centre de Recherche en Aéro-Thermique Rolls-Royce

---

*Samedi 28 octobre 2000 à 17 h 00*

*(La conférence sera donnée en anglais, avec traduction simultanée en français)*

De manière à comprendre le développement historique de la turbine à gaz, l'exposé décrira d'abord les principes fondamentaux de fonctionnement de ce type de moteur en même temps qu'une théorie élémentaire. L'histoire de la turbine à gaz au cours des temps sera présentée : depuis la turbine à réaction d'Héron d'Alexandrie en 120 avant J.-C., en passant par les premières turbines à gaz de puissance utilisées à la fin de la révolution industrielle jusqu'à l'apparition des moteurs à réaction au cours de la Seconde Guerre mondiale.

Franck WHITTLE et Hans VON OHAIN sont à l'origine de l'invention du moteur à réaction et leur histoire parallèle sera décrite dans le contexte historique de la guerre. Les conséquences importantes de leurs efforts innovateurs sur le développement définitif du moteur à réaction militaire et sur le turboréacteur civil en Europe et aux États-Unis seront présentées.

La place actuelle de la turbine à gaz dans ses diverses fonctions sera brièvement décrite : des très grandes turbines à gaz, utilisées pour la génération de puissance élec-

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

trique de plus de 250 MW, aux moteurs à réaction destinés à l'avion supersonique atteignant Mach 3 ainsi qu'aux turboréacteurs civils aériens de plus de cinquante tonnes de poussée, en passant par les petits turbo-générateurs de grande vitesse n'atteignant que 50 kW.

Quelques aspects théoriques modernes des moteurs à réaction et des turbines à gaz industrielles seront alors brièvement présentés en relation avec les diverses contraintes thermodynamiques et les limitations matérielles liées aux pressions existantes. Le niveau de présentation sera tel que les enseignants de Physique ou de Technologie seront capables d'utiliser tout ou partie de cette présentation dans leurs cours de science, en tant que telle ou sous forme de projet pour leurs élèves.

Enfin les développements probables et possibles de la turbine à gaz pour la propulsion des avions, la production d'électricité à grande échelle industrielle ou à plus petite échelle la cogénération seront évalués.

**«INTERACTIONS ATOMES-PHOTONS. DES INTERROGATIONS  
FONDAMENTALES AUX APPLICATIONS»**

par Claude COHEN-TANNOUJJI  
Prix Nobel de physique 1997  
Professeur au Collège de France  
Membre de l'Institut

---

*Dimanche 29 octobre 2000 à 10 h 30*

Un certain nombre de développements récents utilisant les interactions matière-rayonnement seront passés en revue. L'accent sera mis sur les lois de conservation et sur la nature quantique des phénomènes. De nouveaux champs de recherche, apparus à la suite de ces recherches, seront également décrits, comme les horloges atomiques à atomes froids, l'interférométrie atomique et la condensation de Bose-Einstein.

**«L'IRRUPTION DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT  
ET LEUR ÉVOLUTION»**

par Yves FOUQUART  
Professeur à l'Université des Sciences et Technologies de Lille  
Laboratoire d'Optique Atmosphérique

---

*Dimanche 29 octobre 2000 à 14 h 00*

La planète est une et indivisible. Le développement fulgurant des ordinateurs, qui a conduit au développement parallèle de modèles numériques de plus en plus réalistes, et l'envoi dans l'espace d'instruments permettant une vision globale des océans, de l'atmosphère et de la surface ont conduit à ce résultat fondamental qui exprime le couplage des différentes parties du système environnemental. L'environnement lui-même est un thème neuf, inexistant au début du XX<sup>e</sup> siècle, il prend une place croissante dans les préoccupations de la société. La recherche dans ce domaine est donc marquée d'une part par une demande sociale forte et, d'autre part, par le développement continu des moyens d'investigation et de modélisation. On s'attachera à mettre en évidence ces traits caractéristiques.

**«DES GOÛTS ET DES COULEURS.  
LA MESURE DE L'ACIDITÉ, DE BOYLE À SØRENSEN»**

par Brigitte VAN TIGGELEN  
Assistante de recherche à l'unité pour la promotion des sciences  
Faculté des sciences de l'Université Catholique de Louvain

---

*Dimanche 29 octobre 2000 à 15 h 30*

La distinction entre acides et bases fut longtemps une affaire de goût. Les chimistes reconnaissaient un acide à sa saveur aigre et une base à son goût de savon. Ils faisaient aussi usage de la réaction typique selon laquelle un acide mis en présence d'une base forme un sel.

Dans ses *Experimenta et considerationes de coloribus*, Boyle tenta le premier une définition précise en utilisant des jus de plantes qui rougissent au contact d'un acide. Ses recherches furent le point de départ de la colorimétrie.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

Toutefois, les chimistes du début du XIX<sup>e</sup> siècle observèrent que les sels d'un acide faible sont susceptibles d'affaiblir l'action d'un acide fort (effet tampon). La nécessité d'une mesure quantitative de l'acidité fut ressentie par les biologistes et les physiologistes qui s'occupaient précisément de systèmes tampons, caractéristiques du monde vivant.

La théorie de la dissociation électrolytique d'Arrhenius définit en 1884 l'acide par sa faculté d'émettre des ions hydrogène en solution aqueuse. Le danois S.P.L. SØRENSEN démontra en 1909 que le facteur déterminant dans les préparations enzymatiques était la concentration en ions H<sup>+</sup> du mélange, et non la quantité d'acide ajoutée. Pour soulager les opérations mathématiques, il introduisit la notion d'exposant d'hydrogène pH en employant, au lieu de la concentration des ions hydrogène, son cologarithme. Sur base des mesures électrométriques, SØRENSEN permit de quantifier la titrimétrie par indicateurs colorés et solutions tampons.

**«CHAOS ET LASERS : AUX LIMITES DU DÉTERMINISME»**

par Pierre GLORIEUX

Professeur à l'Université des Sciences et Technologies de Lille  
Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules

---

*Dimanche 29 octobre 2000 à 17 h 00*

Le développement de la «Science du Chaos» a bouleversé notre vision du déterminisme et profondément élargi notre compréhension de certains phénomènes apparemment irréguliers (le chaos déterministe). L'ordre sous-jacent aux phénomènes chaotiques obéit à des lois très générales (et simples !) et les lasers sont un outil de choix pour tester l'applicabilité de telles théories à des objets physiques concrets.

Après avoir décrypté le chaos temporel, les physiciens cherchent maintenant à comprendre les mécanismes de formation des structures spatiales : comment un système initialement homogène va-t-il s'auto-organiser dans l'espace et engendrer des formes (hexagones, stries...) ? D'un impact très général (rayures et taches du pelage des animaux, formes des nuages...), cette interrogation peut aussi profiter de la maîtrise que le physicien a des systèmes optiques comme les lasers. Outre leur intérêt purement scientifique, ces études ont de plus des retombées technologiques (mémoires optiques spatiales, traitement massivement parallèle de l'information).

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

Une science nouvelle se développe aux confins des mathématiques appliquées et des sciences de la matière et de la vie. Les concepts qu'elle met en œuvre s'avèrent efficaces pour comprendre les comportements d'«objets» toujours plus nombreux et parfois inattendus.

**«LA BRASSERIE DU NORD D'AVANT PASTEUR À NOS JOURS»**

par Léon BALLAT  
Responsable du projet «Musée de la bière» d'Armentières

---

*Lundi 30 octobre 2000 à 17 h 00*

Imaginons d'une manière générale ce que fut à travers ce temps et ce qu'est de nos jours la fabrication de la bière.

Des différences sensibles se sont produites depuis ces cent cinquante dernières années où une science véritable est devenue l'apanage du bon brasseur ; études et découvertes de savants illustres ont marqué à tout jamais le développement de la science industrielle.

Les moyens empiriques ont fait place à des procédés plus scientifiques et ont permis à nos brasseurs d'aujourd'hui, formés en école de brasserie, d'enfanter des bières spéciales de grande exception et de grand savoir. Certaines d'entre elles ont atteint un tel degré de perfection qu'elles mériteraient d'être mieux connues.

**A**TELIERS ET MINI-CONFÉRENCES

*Lundi 30 octobre 2000  
de 8 h 30 à 17 h 00*

La capacité d'accueil de certains laboratoires étant limitée pour raisons de sécurité, les demandes seront examinées dans l'ordre d'arrivée des fiches d'inscriptions. Pour obtenir satisfaction, incluez dans vos choix au moins une activité à effectif non limité...

Le BUP est rédigé en juin, des modifications peuvent intervenir entre la rédaction et la lecture du BUP (septembre). Il est donc vivement conseillé de consulter le site Internet qui présente les informations les plus récentes, davantage de détails, ainsi que des liens vers les sites des laboratoires de certains intervenants.

<http://www-udp.univ-lille1.fr>

Les mini-conférences à effectif limité sont repérées par ∞.

**ATELIERS PÉDAGOGIQUES*****A1. L'enseignement des sciences physiques au collège***

Première partie : animée par Jean-Louis DELACOURT : présentation d'expériences visant à capter l'attention des élèves. Certaines démonstrations privilégient l'emploi d'une mini-caméra, de la télévision, d'un ordinateur. Un autre objectif est de montrer comment apporter une aide aux élèves en leur faisant commenter des images.

Deuxième partie : discussion animée par Dany LAUNER et Serge BETTON du bureau national, Jean-Louis DELACOURT et Daniel TAVERNE de Lille : «l'avenir des "enseignements scientifiques" en collège ; les travaux croisés ; les conditions d'enseignement...».

***A2. Repérer les difficultés en physique des étudiants en première année post-bac***

Animation : Chantal DUPREZ (USTL)

Les enseignants de physique qui interviennent en enseignement post-bac (Université, IUT, CPGE, BTS) constatent des difficultés nouvelles pour les étudiants. Il nous semble que les solutions passent par une transition plus progressive entre le lycée et

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

l'enseignement post-bac. Pour amorcer une réflexion sur cette question, nous proposons un échange entre les enseignants intervenant dans ces deux types d'enseignement. En partant de situations concrètes (texte de contrôle, enseignement expérimental par exemple) ayant posé problème, nous réfléchirons aux raisons des difficultés rencontrées et nous tenterons de proposer des solutions de remédiation.

**A3. Histoire des sciences et formation des enseignants**

*Animation* : Marie-Hélène BOULET et Bernard Pourprix (IUFM Nord/Pas-de-Calais)

L'idée de science véhiculée par le système éducatif (analyses de manuels, entretiens d'étudiants et d'enseignants) contraste nettement avec celle qui sous-tend les pratiques de recherche en sciences physiques.

En procédant à des «études de cas» historiques, comme «*Galilée et la science du mouvement*» ou encore «*Une histoire du principe de conservation de l'énergie*», nous avons forgé une grille d'analyse des pratiques scientifiques. Cette grille permet de recenser une série de questions qu'il convient de se poser lorsqu'on veut comprendre la façon de travailler d'un scientifique ; elle éclaire également bon nombre d'éléments qui conditionnent l'efficacité de notre enseignement.

Quels peuvent être les effets d'une formation à l'histoire des sciences sur les représentations de la science et de l'activité scientifique chez les enseignants de sciences physiques ?

L'exemple de *J.-P. JOULE* pourra servir à nourrir le débat...

**A4. L'enseignement de la physique et la chimie dans les différentes sections des lycées technologiques et des lycées professionnels. Quel avenir, pour quel public ?**

*Animation* : Jean WINTHER (UdP nationale)

Quels sont les finalités, les objectifs, les méthodes et les contenus d'un enseignement de physique ou de chimie «appliquée» dans les LT et les LP ? Qu'est-ce qui différencie nos disciplines des enseignements technologiques et de la physique-chimie des sections générales ?

Le Ministre de l'Éducation vient de rebaptiser nos enseignements en «Sciences physiques et chimiques (fondamentales et appliquées)». Quelle doit être la part d'«appliquées» et «fondamentales» au niveau d'une section technique ? Cette distinction a-t-elle un sens du point de vue de la science ?

Les problèmes de l'orientation en fin de troisième et en fin de seconde : vers les filières STI et STL, rôle des options MPI (ex IESP) et PCL (ex TSP).

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

**A5. Nouveaux programmes au lycée**

*Animation* : Edith PIGANEAU (UdP nationale)

- compte-rendu de la mise en place anticipée du programme de seconde par des évaluateurs ;
- présentation des nouveaux programmes de première S et de première L ;
- options scientifiques en seconde.

**A6. Recherche de molécules sur l'Internet et visualisation de celles-ci**

*Animation* : Gérard DUPUIS (Académie Lille)

La visualisation en trois dimensions de molécules constitue une partie importante de la stéréochimie. Elle est possible en s'aidant d'un ordinateur grâce à des programmes dont certains appartiennent au domaine public ou sont libres d'utilisation.

De nombreuses banques de données réparties à travers le monde, proposent des fichiers décrivant les caractéristiques de molécules inorganiques et organiques. Ces fichiers sont facilement accessibles *via* le réseau Internet.

Après avoir passé en revue les fonctionnalités principales d'un programme de visualisation moléculaire, on l'utilise pour illustrer des problèmes chimiques concrets et les principales géométries des molécules simples en liaison avec la méthode VSEPR. On conclura en montrant comment construire soi-même un grand nombre de molécules.

**A7. Outils multimédia pour enseigner l'énergie**

*Animation* : Janine MARÊCHÉ, *Projet Comenius* : «Apprendre et enseigner l'énergie en Europe» 1999-2000

Au cours de l'atelier seront présentés les outils multimédia élaborés par le groupe européen d'enseignants qui ont travaillé dans le cadre du projet Comenius III-1 «Apprendre et enseigner l'énergie en Europe». Il s'agit d'une base de données «EURENERG», contenant des documents pédagogiques pour enseigner l'énergie et d'une banque d'exercices interactifs «COM'JOUL», comportant des tests d'évaluation et des exercices d'entraînement sur le même thème. On fera des démonstrations de quelques utilisations possibles dans des séquences pédagogiques.

«EURENERG» et «COM'JOUL» pourront être essayés en libre-service l'après-midi.

**A8. Couleur du physicien et couleur du peintre : paradoxe et cohérence ?**

*Animation* : Françoise CHAUVET (IUFM Nord/Pas-de-Calais)

Dans cet atelier, on mettra en scène quelques situations extraites d'une séquence d'enseignement sur la couleur. On explicitera les choix faits pour le contenu (concepts et enchaînement des concepts) et pour le type d'activité intellectuelle attendue des élèves lors des activités expérimentales.

On discutera de scénarios possibles pour résoudre le paradoxe, selon le niveau des élèves, en respectant la cohérence des lois physiques.

On s'interrogera sur les apports didactiques susceptibles d'être exploités et réinvestis pour la construction de séquences d'enseignement.

**A9. TPE : Qu'y faire et comment s'y prendre ?**

*Animation* : Marie-Françoise KARATCZENEFF (UdP nationale), Hervé BOULOGNE, Jean-Marc JACQUET

Les Travaux Personnels Encadrés (TPE) soulèvent beaucoup d'interrogations : l'organisation des séances, le suivi des élèves, l'évaluation...

L'atelier a pour objectif d'aider à la mise en place des séances en s'appuyant sur les expériences qui ont été déjà réalisées par des collègues.

Pendant l'année scolaire 1999-2000, l'UdP Lille a créé un groupe de travail sur les TPE avec le soutien de l'IUFM. Ce groupe a commencé par réaliser des dossiers sur différents sujets qui entrent dans un des thèmes choisis pour l'expérimentation officielle : Temps, Rythme et Périodes. Ces dossiers sont constitués d'un ou deux textes qui vont servir de point de départ pour les élèves. Une réflexion a aussi été menée sur le «carnet de bord des élèves». Une expérience en grandeur réelle, réalisée au cours du troisième trimestre de l'année scolaire 99-00 avec une évaluation des élèves en fin de séquence, servira de base à la discussion : une présentation rapide de cette expérience introduira l'atelier et permettra d'amorcer une discussion sur la façon de mettre en place les Travaux Personnels Encadrés.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

**A10. Démonstration de la fabrication en temps réel d'un document pédagogique multimédia** (comportant textes, images, animations logicielles et vidéo, sons...) et de sa mise à disposition immédiate dans les centres de ressources pédagogiques  
*Animation* : Jean-Marie BLONDEAU et Monique VINDEVOGHEL (LEMM - USTL)

Les participants à l'atelier pourront observer en direct la fabrication d'un document pédagogique multimédia comportant :

- la saisie *html* d'un texte de cours à partir d'un document saisi en traitement de texte ;
- l'insertion d'images, réalisées à l'aide d'un logiciel graphique, destinées à illustrer la page *html* ;
- l'insertion d'une animation illustrant le cours développée soit en Java soit en technologie *flash* ;
- l'insertion d'une vidéo tournée en direct (liaison directe entre l'atelier et le plateau de tournage) depuis un plateau de télévision (Centre de Production Audiovisuel de l'USTL) situé hors de l'atelier, séquence qui sera ensuite numérisée et transmise vers l'atelier pour insertion dans la page *html* ;
- l'insertion de la ressource pédagogique ainsi créée dans le menu des centres de ressources de l'Université ;
- la consultation depuis un centre de ressources du document créé et mis à disposition des étudiants.

**MINI-CONFÉRENCES****Mc1. Capteurs et systèmes de télécommunication pour les transports terrestres**  
par Marc HEDDEBAUT, Directeur du LEOST - Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité

Implanté à Villeneuve d'Ascq, le Laboratoire Électronique Ondes et Signaux pour les Transports (LEOST) constitue une unité de recherche de l'INRETS à orientation technologique où sont étudiés de nouveaux composants susceptibles de favoriser le développement de l'automatisation dans les transports guidés ainsi que certaines applications de télécommunications et télématiques dans le domaine des transports routiers.

Introduit par quelques rappels légaux quant aux bandes de fréquences attribuées en Europe et aux États-Unis aux systèmes de télécommunication complètement dédiés aux transports, l'exposé fera le point sur certains développements effectués dans le domaine des capteurs actifs et passifs millimétriques. Il montrera comment certaines applications dédiées à la communication entre véhicules peuvent être mises en œuvre en

exploitant les ressources de capteurs actifs extéroceptifs. L'exposé conclura en mettant en avant l'exploitation qui peut être faite de la diffusion de certains signaux par les constellations de satellites de navigation en exploitation ou annoncées.

***Mc2. Composants optoélectroniques et photoniques pour télécommunications du futur***

*par Didier DECOSTER et Jean-Pierre VILCOT, Institut d'Électronique et de Microélectronique du Nord (IEMN-ISEN)*

L'explosion des besoins en télécommunications est telle que certains parlent de «révolution». Cette croissance implique sans cesse une amélioration des technologies pour augmenter les débits et capacités d'informations. Dans le domaine des télécommunications par fibre optique, cette augmentation des débits s'appuie sur la technique de multiplexage en longueurs d'onde, qui est à la base de la plupart des systèmes modernes de transmission optique à longue et moyenne distance (transmission sous-marine...). Il est permis grâce à l'introduction des amplificateurs optiques à fibre dopée erbium, et autorise l'utilisation au maximum des réseaux fibrés existants. Nous présenterons lors de cette communication, les principaux composants développés pour ces applications avec les performances visées pour les futurs systèmes, mais aussi les points durs qui nécessitent le développement de nouveaux composants. La situation est assez claire en ce qui concerne les transmissions à très longue ou moyenne distance et très haut débit. Elle l'est moins en ce qui concerne la distribution de l'information chez l'abonné, nous donnons quelques éléments sur ces études en cours, impliquant, ici encore, de nouveaux composants.

Nous illustrerons notre propos à l'aide de dispositifs issus de laboratoires de recherche en insistant sur ceux étudiés à l'IEMN souvent en collaboration avec d'autres partenaires (Opto+...).

***Mc3. Conjugaison de Phase et Retournement Temporel : concepts physiques et applications***

*par Ph. PERNOD, Professeur à l'École Centrale de Lille, Département Opto-Acousto Électronique (IEMN)*

Bien que les équations de la physique soient généralement temporellement réversibles aux échelles microscopiques, les phénomènes macroscopiques manifestent souvent un comportement irréversible en raison du nombre très élevé de particules mises en jeu. En physique des ondes, en revanche, un champ ondulatoire peut être décrit par un nombre fini d'informations et le renversement temporel peut être réalisé en pratique sur un champ ondulatoire vérifiant une équation d'onde invariante par renversement du temps. C'est le cas notamment en acoustique, où deux méthodes technologiquement différen-

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

tes peuvent être mises en œuvre : la première, largement développée par M. FINK, utilise des miroirs à retournement temporel constitués de sondes de transducteurs piézo-électriques multi-éléments utilisés comme émetteurs et récepteurs ; la seconde méthode, intitulée conjugaison de phase, met en œuvre des matériaux actifs et un processus d'interaction paramétrique entre le champ acoustique et une onde électromagnétique dite de pompe. C'est ce deuxième type de méthode que nous développons dans notre laboratoire en collaboration avec l'Institut de Physique Générale de l'Académie des Sciences Russe.

Dans la présente conférence, nous nous proposons d'exposer les principes généraux de ces deux méthodes et de présenter les principaux résultats obtenus jusqu'à présent pour l'application de ces méthodes en acoustique sous-marine, à l'imagerie ultrasonore, et aux applications médicales d'hyperthermie et de lithotritie.

***Mc4. Dynamique non-linéaire des systèmes couplés***

*par V. PREOBRAZHENSKY, Professeur à l'Institut de Physique Générale (Académie des Sciences Russe) et Professeur invité à l'École Centrale de Lille, Département Opto-Acousto Électronique (IEMN-CNRS)*

Le concept général de non-linéarité de mode couplé est considéré et illustré à partir d'exemples de systèmes mécaniques simples et des sous-systèmes élastique et magnétique couplés dans les solides. Le phénomène «d'anharmonicité effective géante» du réseau cristallin par interaction magnéto-élastique est décrit théoriquement et démontré expérimentalement. L'influence spectaculaire des transitions de phase magnétiques sur les propriétés élastiques des cristaux est montrée et discutée. On passera en revue de nombreux phénomènes non-linéaires ondulatoires prédits et observés expérimentalement dans les solides dans les bandes fréquentielles ultrasonores. On discutera des perspectives d'applications de la non-linéarité magnéto-élastique dans les domaines des ultrasons, du traitement de signal, et des microsystèmes.

***Mc5. La formulation, une nouvelle discipline pour les chimistes***

*par Jean-Marie AUBRY, Laboratoire de Chimie de Formulation, École Nationale Supérieure de Chimie de Lille*

Les industries chimiques subissent actuellement une profonde mutation : internationalisation des sociétés, tendance au remplacement des commodités par des spécialités vendues pour leurs propriétés d'usage et non plus sur la base de leurs spécifications chimiques... De même, les industries en aval pharmaceutiques et parachimiques (cosmétiques, détergents, produits d'entretien, peintures, encres, adhésifs, lubrifiants, phytosanitaires, photographie, explosifs...) sont elles aussi amenées à substituer les formules empi-

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

riques d'antan par des mélanges complexes élaborés scientifiquement et structurés par des liaisons faibles.

Les concepts et les stratégies nécessaires à l'élaboration et à la caractérisation de ces «objets fragiles» forment le cœur d'une nouvelle discipline en émergence, la FORMULATION qui sera illustrée sur des exemples concrets.

**Mc6. Chimie, catalyse et environnement**

*par André MORTREUX, Laboratoire de Catalyse Hétérogène et Homogène, École Nationale Supérieure de Chimie de Lille (ENSCL)*

Plus de 80 % des matériaux et produits chimiques qui nous entourent sont obtenus par des processus mettant en œuvre au moins une étape catalytique dans leur schéma de synthèse. C'est dire par conséquent le rôle essentiel joué par les catalyseurs dans l'industrie et l'apport de cette science en termes environnementaux. L'introduction récente d'un facteur d'impact ou facteur environnemental relatif à tout procédé permet de mettre en évidence l'évolution de ces mêmes procédés par la mise en œuvre de catalyseurs nouveaux, dont l'objet est, de manière ultime, de mettre en place de nouveaux schémas réactionnels dans lesquels le rendement «atomique» tend vers 100 %. Des exemples d'applications récents du domaine des catalyses hétérogènes et homogènes seront développés.

**Mc7. Spectroscopie Infrarouge et Raman**

*par Daniel BOUGEARD, Directeur du LASIR, Laboratoire de Spectroscopie Infrarouge et Raman (USTL/CNRS)*

Le LASIR (Laboratoire de Spectroscopie Infrarouge et Raman) s'est développé autour des techniques de la spectroscopie de vibration. Les points forts sont, outre la spectroscopie moléculaire, l'instrumentation et la spectrométrie laser (spectroscopie résolue dans le temps, microanalyse, imagerie spectrale).

Le laboratoire développe des thématiques pour lesquelles les techniques de spectroscopie de vibration seules, ou alliées à d'autres, sont particulièrement performantes :

– propriétés physico-chimiques de milieux solides désordonnés : l'apport des spectrométries de vibration y est complémentaire des techniques de diffraction et, du fait du temps d'observation, particulièrement utile à l'étude de phénomènes locaux ou/et rapides. Thèmes d'étude : ordre-désordre dans les cristaux moléculaires, structure de verres en relation avec leurs propriétés optiques ;

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

– modèles chimiques du devenir des métaux lourds et de la matière organique dans les sols : ces études permettent la compréhension et la modélisation des phénomènes à la base des problèmes concrets qui se posent dans toutes les pollutions des sols.

⌘ **Mc8. Physico-chimie des phénomènes de combustion**

*par Jean-François PAUWELS, Directeur du Laboratoire de Physico-chimie des Processus de la Combustion (USTL/CNRS)*

Les recherches développées relèvent du domaine de la Chimie Physique et des Sciences pour l'Ingénieur. Elles concernent des thématiques relatives à l'Énergétique et à l'Environnement. Elles impliquent l'étude physico-chimique des processus fondamentaux (caractérisation et réactivité des espèces intermédiaires, détermination des paramètres cinétiques, élaboration des mécanismes chimiques, modélisation...) et des applications spécifiques dans différents domaines (flammes, combustion dans les moteurs, pollution atmosphérique, combustion des déchets).

On montrera des expériences relatives aux thèmes suivants :

- métrologie de polluants atmosphériques par diode laser ;
- mesures de suies par incandescence induite par laser ;
- dégradation de composés organiques volatils dans des flammes ;
- diagnostic laser d'oxydes d'azote dans des flammes ;
- combustion dans les moteurs : étude de nouveaux carburants ;
- cinétique de réactions élémentaires liées à la pollution atmosphérique.

⌘ **Mc9. Les contaminants dans le milieu naturel**

*par Michel WARTEL, Directeur du Laboratoire de Chimie Analytique et Marine (USTL)*

Le Laboratoire de Chimie Analytique et Marine est spécialisé dans l'analyse de traces minérales et organiques dans l'environnement. Il utilise les techniques modernes d'analyse :

- spectrométries d'émission (torche à plasma) et d'absorption atomiques ;
- chromatographies couplées avec différents détecteurs : spectromètre de masse SM, capture d'électrons CE, ionisation de flamme FID et détermination azote, phosphore NPD ;
- fluorescence atomique (analyse du mercure et de ses composés).

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

Les applications sont centrées sur l'étude des sédiments et sols pollués par les métaux lourds et les composés organiques. Les recherches sont effectuées dans le cadre du CNRS et de contrats nationaux et internationaux.

***Mc10. Le couplage des expériences réelles et virtuelles : la stratégie actuelle de la recherche sur les matériaux métalliques***

*par Jacques Focr, Directeur du Laboratoire de Métallurgie Physique et Génie des Matériaux (USTL)*

Exposé sur l'approche scientifique de rénovation et d'innovation dans le domaine des alliages susceptibles de répondre aux exigences de la Société vis-à-vis du renforcement de la sécurité des installations industrielles, nucléaires, chimiques, mécaniques... et dans les transports. Exemples de concepts, d'outils, de moyens et de résultats.

**⌚ *Mc11. L'analyse de surface des solides***

*par Jean GRIMBLOT, Laboratoire de catalyse hétérogène et homogène (USTL)*

De nombreux phénomènes interviennent à la surface des solides : usure, vieillissement, corrosion, contamination, adsorptions moléculaires, ségrégation d'espèces ou de phases liées à la diffusion. Les modifications induites peuvent altérer les propriétés des solides eux-mêmes. Il est donc important de pouvoir caractériser leur surface et suivre l'évolution des modifications provoquées par diverses interactions chimiques. La visite présentera les principales méthodes d'analyse de surface des solides, sur des profondeurs variant d'une couche atomique à quelques nanomètres.

**⌚ *Mc12. Forme-t-on bien à l'activité professionnelle de 200x sans les réseaux ?***

*par Jean-Claude DAMIEN, École Nouvelle d'Ingénieurs en Communication (ENIC)*

Selon leur parcours, les élèves aujourd'hui en troisième seront encore en activité professionnelle en 2040 !!!

Il n'est pas inutile de se demander si les contenus (bien sûr), mais aussi les méthodes et les pratiques actuelles de formation sont, dès à présent, adaptés aux besoins et aux attentes de la société... et d'en tirer des pistes d'action pour l'avenir proche ou pour le présent !

Des initiatives d'usages existent, en France ou à l'étranger, qui dépassent le stade de «l'expérience» et dont les résultats, connus, peuvent servir de référence aux plus sceptiques (réfractaires ?).

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

Il existe de fait beaucoup de (bonnes) raisons, tant pédagogiques que sociales ou économiques, qui devraient inciter à généraliser les usages positifs, en particulier en utilisant les formidables potentialités des réseaux de communication et des ordinateurs en réseau.

Affirmer que notre système éducatif ne peut pas (ou ne doit pas) s'en saisir, relèverait sans aucun doute d'une conception fort hasardeuse de la réflexion stratégique en matière de management éducatif ou d'une conception tout aussi hasardeuse de «l'exception culturelle».

**Mc13. L'Internet : un outil pour enseigner la physique ?**

*par Bernard BOITIAUX, Professeur à l'École Universitaire Des Ingénieurs de Lille (EUDIL), Responsable Activités Internet*

Le but de cette présentation est de montrer toute l'influence que peut avoir l'accès à Internet dans l'enseignement de la physique aussi bien dans l'enseignement secondaire que dans l'enseignement supérieur.

L'avantage, venant immédiatement à l'esprit, est l'utilisation que l'on peut faire de cette formidable accumulation des connaissances, facilement accessibles, comme outil pédagogique. Plusieurs sites, particulièrement ciblés, sont analysés. Cependant, il ne faut pas oublier qu'Internet c'est aussi un lieu de rencontre ; les news, forums de discussions, sont des moyens qui permettent d'établir de nouvelles communications entre les élèves, les élèves et les enseignants, les élèves et le monde extérieur en particulier le monde de l'industrie et les autres systèmes éducatifs. C'est enfin une façon «d'apprendre autrement» par la réalisation de travaux essentiellement dynamiques, avec une implication beaucoup plus importante de l'élève. Cependant, il ne faut pas oublier les pièges engendrés par cette profusion d'informations que sont la perte de temps et l'errance dans les recherches.

En conclusion, bien maîtrisé, l'accès à Internet est un outil de premier ordre pour enrichir l'enseignement de la physique et montrer l'importance de cette science dans la vie actuelle.

**⌘ Mc14. Manipulation d'atomes froids dans des réseaux optiques**

*par Philippe VERKERK, Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules (USTL)*

La lumière, lorsqu'elle a une fréquence proche de celle d'une transition atomique, modifie les niveaux d'énergie des atomes (déplacements lumineux). Ces déplacements

lumineux jouent alors le rôle d'un potentiel extérieur, modulé spatialement dans le cas d'une figure d'interférence, pour le mouvement des atomes. Au laboratoire, ces réseaux optiques sont étudiés sous deux angles différents. Une expérience étudie le «chaos quantique» qui s'observe lorsque l'on secoue l'onde stationnaire, l'autre s'intéresse aux propriétés de diffusion des atomes dans des réseaux 3D périodiques ou quasi-périodiques par une analogie avec la diffusion des électrons dans les solides.

### ⌘ **Mc15. Spectrométrie RMN**

*par Jean-Paul Amoureux, Laboratoire de Dynamique et Structures des Matériaux Moléculaires (USTL)*

La RMN est une spectrométrie qui permet d'analyser les environnements des noyaux. Cette technique permet donc d'analyser la structure des molécules. En effet, contrairement aux autres techniques, la RMN permet d'effectuer les analyses noyau par noyau. Par exemple, on peut effectuer l'analyse en carbone, et déterminer le nombre et la quantité des divers carbones de la molécule. Ces études peuvent être effectuées en liquide et en solide.

### ⌘ **Mc16. Caractérisation des microstructures des matériaux par microscopie électronique en transmission**

*par Patrick CORDIER, Laboratoire de Structure et Propriétés de l'État Solide (USTL)*

Le microscope électronique en transmission est un puissant outil qui offre des possibilités variées de caractérisation des matériaux à l'échelle micrométrique, voire nanométrique. Cette technique ne permet pas seulement de «voir» la microstructure des matériaux, mais aussi de les caractériser du point de vue cristallographique (détermination du groupe spatial) ou chimique (composition locale). Des exemples d'applications à divers cas (verres, céramiques, minéraux) seront présentés.

### **Mc17. Spectroscopie moléculaire à haute résolution. Applications**

*par Georges WŁODARCZAK, Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules (USTL)*

Les techniques spectroscopiques à haute résolution spectrale sont des outils privilégiés de l'exploration du monde moléculaire dans la phase gazeuse. Elles permettent l'accès à des structures géométriques précises et aussi l'étude de la dynamique moléculaire. Différentes techniques sont disponibles au laboratoire, du domaine micro-ondes au domaine visible, permettant l'étude de molécules stables ou instables, de radicaux ou d'ions moléculaires, de complexes faiblement liés de type Van der Waals... Des applications en physique de l'atmosphère et en astrophysique seront discutées.

***Mc18. Laboratoire d'optique atmosphérique***

Prolongements de la conférence de Yves FOUQUART.

L'optique atmosphérique cherche à modéliser la propagation à travers l'atmosphère de la lumière visible reçue du soleil et de la lumière infrarouge émise par l'ensemble des surfaces et de l'atmosphère terrestres. Un premier objectif est de quantifier le rôle de ce rayonnement visible et infrarouge dans les échanges énergétiques de la planète, en particulier de préciser le rôle des nuages dans le bilan radiatif de la terre dont ils constituent un facteur essentiel. Un second axe de recherche porte sur la caractérisation à l'échelle du globe de différents paramètres qui sont en relation directe avec l'évolution climatique (nuages, aérosols, surfaces), en utilisant principalement l'observation satellitaire.

Les travaux menés dans ce contexte mettent en œuvre la conception de logiciels permettant de simuler le transfert du rayonnement, l'analyse d'observation acquises par les capteurs satellitaires existants et la réalisation de campagnes d'observation de terrain destinées à valider les modèles.

***Mc19. Le Forum des sciences et l'exposition «Nouvelles images, nouveaux réseaux»  
par Jean CHENEVIÈRE - Forum des Sciences***

Le Forum des Sciences, Centre François Mitterrand, est un Centre de Culture Scientifique et Technique (CCST) implanté à Villeneuve d'Ascq. Il propose sur le «plateau» des expositions temporaires réalisées par le centre lui-même ou bien accueillies dans le cadre d'échange d'expositions avec d'autres CCST, un espace spécifique pour les enfants de trois à six ans le «petit forum», un planétarium, un «espace actu» présentant des thèmes de réflexion autour des débats de société et un centre de documentation.

Nous avons prévu une présentation de l'exposition «Nouvelles images, nouveaux réseaux» par les responsables du centre, une visite et une discussion à propos de cette exposition. On pourra également discuter du rôle des CCST et envisager comment les utiliser en liaison avec l'enseignement.

**EN CONTINU, DANS LES BÂTIMENTS A4 ET A5****✓ Exposition «Expériences interactives»**

*Organisée par Jean-Charles LAPOSTOLLE (Dreux)*

Il sera aidé de D. POUZET et H. LAPOSTOLLE de Dreux, B. RAULIN de Créteil, V. MAS de Versailles, J. BOURET et R. MARICAL de Rouen.

Il s'agit de présenter, en libre-service ou avec démonstrations, un grand nombre d'expériences-profs ou d'activités-élèves couvrant l'ensemble des programmes de collège de la cinquième à la troisième, sans oublier les parcours diversifiés.

**✓ La physique itinérante**

*par Jaouad ZEMMOURI, Professeur à l'UFR de Physique, Université de Lille 1  
(une demi-heure de présentation le matin)*

L'analyse statistique de l'orientation des élèves a montré ces dernières années une chute croissante des effectifs dans les filières scientifiques. La physique et la chimie sont les deux disciplines qui souffrent le plus de cette évolution.

Les physiciens de l'Université des Sciences et Technologies de Lille ont conçu une opération baptisée «Physique itinérante», visant à présenter, dans les lycées et collèges de la région Nord/Pas-de-Calais, la science au quotidien à travers une série d'expériences spectaculaires, directement liées à divers secteurs de la recherche et profondément ancrées dans la réalité des élèves.

Désormais, après plus d'une quinzaine de manifestations, la «Physique itinérante» s'impose comme une expérience pédagogique très réussie, même dans des collèges et lycées situés dans les Zones d'Éducation Prioritaire (ZEP).

**✓ Outils multimédias pour enseigner l'énergie**

*par Janine MARÉCHÉ (l'après-midi, en complément de l'atelier A7)*

Présentation des outils multimédia élaborés par le groupe européen d'enseignants qui ont travaillé dans le cadre du projet Comenius III-1 «Apprendre et enseigner l'énergie en Europe». Il s'agit :

- d'une base de données «EURENERG», contenant des documents pédagogiques pour enseigner l'énergie ;
- d'une banque d'exercices interactifs «COM'JOUL», comportant des tests d'évaluation et des exercices d'entraînement sur le même thème.

Les deux produits pourront être essayés en libre-service en continu.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

**✓ Exposition «L'histoire des sciences à travers les prix Nobel»**

Série d'affiches sur différents prix Nobel de physique et de chimie réalisées par les élèves du lycée Lavoisier d'Auchel (Pas-de-Calais) qui permet d'aborder de façon concrète l'histoire des sciences.

**✓ Exposition «Olympiades de Physique dans l'académie de Lille»**

Quelques groupes ayant participé aux Olympiades exposeront leurs travaux...

**✓ Exposition des professionnels : matériel didactique, nouveautés de l'édition...**

Toute la journée, des fabricants et vendeurs de matériel scientifique et didactique, des éditeurs, présentent leurs nouveautés, en liaison avec les nouveaux programmes...

8 h,30		9 h		10 h		11 h		12 h		13 h		14 h		15 h		16 h		17 h	
45	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Conférence introductive à « la physique itinérante » <i>Bât. P1</i>																			
<b>CONFERENCE SUR LA BIÈRE à la (MACC)</b>																			
Réunion Press. Acad. - <i>Bât.P1</i>																			
A3. Histoire des sciences <i>Bât.P1</i>																			
A2. Liaison lycée post-bac <i>Bât.P1</i>																			
A7. Comenius et énergie <i>Bât.P1</i>																			
A5. Nouveaux programmes																			
A6. Molécules, Chimie et au lycée - <i>Bât.P1</i>																			
A4. Filière technologique <i>Bât.P1</i>																			
A10. Création d'un produit multimédia <i>Bât.P1</i> - LEMM																			
A8. Couleur du physicien et du peintre - <i>Bât.P1</i>																			
A9. TPE <i>Bât.P1</i>																			
M7. Spectro IR Raman LASIR																			
M6. Cat. et environnement ENSCL																			
M3. Conjugaison de phase... Ecole Centrale Lille																			
M1. Syst. Télécom. et transports... INRETS																			
M13. Internet, un outil... EUDIL																			
M17bis. Spectr. moléculaire PhLAM																			
M15bis. Spectro. RMN LDSMM																			
M16bis. Microscopie élec... LSPES																			
M14bis. Atomes froids PhLAM																			
M18bis. Optique atmosph. LOA																			
M10. Modélisation et matériaux métalliques - LMPGM																			
M19. Forum des Sciences (120 places)																			
La Physique Itinérante																			
Olympiades de la Physique																			
Bâtiment A4 : Outils Multimédias pour l'énergie																			
Cafétéria																			
Au bâtiment 44 :																			
Exposition Collège																			
Au bâtiment 45 :																			
Stands d'exposition des professionnels																			

**VISITES ET EXCURSIONS*****Attention !***

Le programme ci-dessous, arrêté en juin, est encore susceptible de subir quelques modifications. Vous trouverez les dernières mises à jour sur le site de l'UdP Lille :

<http://www-udp.univ-lille1.fr>

<b><i>VISITES D'UNE JOURNÉE</i></b> <b><i>Mardi 31 octobre 2000</i></b>
--

***V1. La Française de Mécanique et le Centre Historique Minier***

*250 F par personne (repas inclus)*

*Départ : 8 h 30 - Retour : vers 18 h*

*Matin* : Visite de La Française de Mécanique à Douvrin au cœur du bassin minier. L'usine fabrique des moteurs pour les véhicules Renault et Peugeot.

*Repas* au «Briquet» sur le site du Centre Historique Minier de Lewarde : spécialités régionales.

*Après-midi* : Visite du Centre Historique Minier de Lewarde. Un ancien mineur nous guide pour nous faire partager sa journée de travail. Il nous emmène en train minier jusqu'au puits pour la «descente» dans les 450 m de galeries où vous découvrirez l'ambiance du travail au fond et l'évolution de la technique d'extraction du charbon depuis l'époque de Germinal jusqu'aux années 1990.

***V2. Un grand port de pêche : Boulogne-sur-Mer***

*250 F par personne (repas inclus)*

*Départ : 8 h - Retour : vers 18 h 30*

*Matin* : Boulogne est l'un des premiers ports européens pour la pêche. Visite du centre de formation des produits de la mer, conférence sur la filière pêche et visite des ateliers. Visite guidée du port et de la ville en bus.

*Repas* en bord de mer.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

Après-midi : Visite de Nausicaa, le plus grand aquarium européen. Détour par les coulisses des aquariums. Passage à Météo-France et prévisions météorologiques pour le retour dans vos académies. Retour à Lille par le viaduc d'Echinghem.

**V3. La cristallerie d'Arques et la Coupole d'Helfaut**

250 F par personne (repas inclus)

Départ : 8 h 30 - Retour : vers 18 h

Matin : Visite guidée de la cristallerie d'Arques, leader mondial des arts de la table. L'entreprise, forte de ses 13 000 collaborateurs, fabrique quotidiennement près de 5,5 millions d'articles (soit 1 200 tonnes/jour en moyenne). Elle réalise tous types de verre soufflés et pressés.

Repas à Saint-Omer. Visite libre de la ville.

Après-midi : Visite de la Coupole à Helfaut : centre d'histoire de la guerre et des fusées. La visite bénéficie d'un accueil personnalisé. Retour par le mont Cassel, point culminant de la province (176 m !).

**V4. Arras et sa région : terre d'histoire**

250 F par personne (repas inclus)

Départ : 8 h 30 - Retour : vers 18 h

Matin : Visite de la sucrerie BEGHIN SAY à Boiry.

Repas à Arras.

Après-midi : Visite guidée de la ville de Maximilien de Robespierre. Place des Héros et Grand Place (ensemble flamand des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. Beffroi de 75 m et 326 marches ! Possibilité de visiter les souterrains (20 F par personne). Retour par le «Canada» : arrêt au mémorial de Vimy, bâti sur une parcelle de territoire français donné au Canada.

**V5. Histoire et modernité dans la région de Dunkerque**

250 F par personne (repas inclus)

Départ : 8 h 30 - Retour : vers 18 h

Matin : Visite de l'usine «Aluminium Dunkerque».

Repas à Gravelines.

Après-midi : Visite de Gravelines, de Petit Fort Philippe et de Bergues. Découverte de villes fortifiées par Vauban et ayant conservé un caractère flamand. Promenade dans Bergues qui rappelle Bruges... Retour à Dunkerque par les éoliennes du bord de mer.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

**V6. Histoire, technologie et tradition dans le Valenciennois**

250 F par personne (repas inclus)

Départ : 8 h 30 - Retour : vers 16 h 30

Matin : À Saint-Amand-les-Eaux, ville célèbre pour ses carillons et ses eaux thermales, nous visiterons la brasserie «Les Amis Réunis». A Valenciennes, visite du C3T (Centre Technologique en Transports Terrestres) : poste d'analyse de la conduite d'un véhicule automobile, réalisation d'un prototype à partir d'un fichier CAO, banc d'essai de freinage, banc d'étude du vieillissement vibratoire et thermique, chambre semi-anéchoïque (étude acoustique de véhicules) ; catapulte (tests de destruction de véhicules).

Repas à Le Quesnoy.

Après-midi : Visite des fortifications de la ville. C'est essentiellement sous Louis XIV que les remparts de cette ancienne place forte furent développés par l'ingénieur Vauban.

**V7. Bruges (Belgique) : la petite Venise du Nord**

290 F par personne (repas inclus)

Départ : 8 h - Retour : vers 18 h

N'oubliez pas vos appareils photos si vous êtes «amateur» et de l'argent belge pour vos achats personnels.

BRUGES, ville de renommée européenne. Ville d'art et de tourisme avec ses multiples canaux, ses ruelles, ses maisons à pignons et ses édifices gothiques, de style renaissance ou de style baroque. Ville charmante, attachante, romantique. C'est encore une ville historique, multiculturelle et un centre de la dentelle.

Matin : Circuit pédestre au cœur de la ville avec commentaire d'un guide-conférencier de l'Office de Tourisme, tour en bateau sur les canaux.

Repas flamand.

Après-midi : Musée de la dentelle. Démonstration du travail d'une dentellière.

**V8. La centrale nucléaire de Gravelines et la liaison à gros débit «IFA2000», qui permet les échanges d'énergie électrique avec l'Angleterre**

250 F par personne (repas inclus)

Départ : 8 h 30 - Retour : vers 18 h

**VISITES D'UNE DEMI-JOURNÉE**  
**Mardi 31 octobre 2000**

**V10. Tour panoramique de Lille métropole et séance au Planétarium**

*140 F par personne (repas non prévu) - Départ : 9 h - Retour : vers 12 h*

Rendez-vous : Palais Rihour, place Rihour

Tour panoramique en car dans la métropole lilloise pour se rendre compte de l'éclectisme des réalisations architecturales des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles et des différents cadres de verdure des villes de Lille, Lambersart, Roubaix, Villeneuve d'Ascq, puis séance au planétarium de Villeneuve d'Ascq (hémisphère de quatorze mètres de diamètre).

**V11. La Citadelle de Vauban**

*40 F par personne (repas non prévu) - Départ : 9 h - Retour : vers 11 h*

Rendez-vous : Porte Royale de la Citadelle, au bout du Boulevard de la Liberté

Chaussures plates conseillées : vous connaissez la réputation des pavés du Nord !  
Photographies interdites : site militaire oblige !

La Citadelle de Lille, nommée «La reine des citadelles», est la plus vaste et la mieux conservée de France. Née du génie de l'ingénieur Vauban, c'est la première réalisation de Louis XIV après la conquête de Lille. Cinq bastions et cinq demi-lunes, protégées par des fossés, défendent une véritable ville dans la ville.

**V12. Flâneries dans la ville ancienne de Lille**

*40 F par personne (repas non prévu) - Départ : 9 h - Retour : vers 11 h*

Rendez-vous : Palais Rihour, place Rihour.

Chaussures plates conseillées.

Circuit pédestre dans le «Vieux Lille» pour revivre son histoire et admirer ses façades des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. Commentaire par un guide-conférencier de l'Office de Tourisme.

**V13. Ateliers de maintenance des TGV à Lille-Hellemmes**

*50 F par personne (repas non prévu) - Départ : 8 h 30 - Retour : vers 11 h 30*

Visite guidée des ateliers.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

**V14. Arras et la Révolution**

*100 F par personne (repas non prévu) - Départ : 8 h - Retour : vers 12 h 30*

Circuit pédestre au cœur de cette ville historique : sa Grand-Place et sa place des Héros avec leur architecture des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, son hôtel de ville et son beffroi de style flamboyant, ses souterrains. Commentaire par un guide-conférencier de l'Office de Tourisme.

**La visite des souterrains : 20 F (payable sur place)**

Elle peut compléter ce circuit.

**V15. Distillerie de Wambrechies**

*80 F par personne (repas non prévu) - Départ : 8 h 15 - Retour : vers 11 h 30*

Visite de la distillerie où vous pourrez voir la fabrication artisanale du genièvre et le déguster. A boire avec modération !

**V16. Brasserie Heineken de Mons-en-Baroeul**

*50 F par personne (repas non prévu) - Départ : 8 h 30 - Retour : vers 11 h 30*

Visite de la brasserie, l'une des plus importantes d'Europe, où vous pourrez voir la fabrication de la bière, son embouteillage et son expédition internationale. Dégustation en fin de visite.

**V17. La Redoute**

*50 F par personne (repas non prévu) - Départ : 8 h 30 - Retour : vers 11 h 30*

Première visite : Les laboratoires d'essai des textiles et des produits vendus par La Redoute.

**V18. La Redoute**

*50 F par personne (repas non prévu) - Départ : 8 h 30 - Retour : vers 11 h 30*

Deuxième visite : Site de La Martinoire. Logistique : réception des marchandises, tri, confection des colis et expédition des colis.

***BALADE NOCTURNE DANS LE VIEUX LILLE***  
***Samedi 28 octobre 2000***

***Samedi 28 octobre 2000 - de 21 h à 22 h***

Venez nous rejoindre à 21 heures au pied de la Déesse, sur la Grand-Place, pour une balade pédestre (chaussures plates conseillées) d'une heure qui vous séduira par le charme des façades aux lumières du soir : la Grand-Place et sa Vieille Bourse, joyau de la ville, l'Opéra, le Rang du Beauregard, l'Îlot Comtesse et la nouvelle façade de la cathédrale de la Treille... Sous un angle plein de fantaisie, la ville dévoile une atmosphère animée et conviviale.

Vous pourrez prolonger votre soirée par la dégustation d'une bière ou par un repas dans un estaminet qui vous sera conseillé pour son cadre et son ambiance.

**TARIF**

28 F par personne.

## **RENSEIGNEMENTS PRATIQUES**

### **CONDITIONS DE PARTICIPATION**

#### *Congressistes*

Seule la qualité de «congressiste» (UdP ou non UdP) et le paiement des droits d'inscription (265 F ou 365 F) permet d'assister aux conférences, aux ateliers et aux expositions.

#### *Accompagnants*

Chaque accompagnant doit remplir une fiche individuelle d'inscription afin que nous puissions gérer au mieux les différentes activités.

Les «accompagnants» ayant réglé les droits correspondants (165 F) pourront :

- ♦ bénéficier des possibilités de repas le midi (70 F) et d'hébergement hôtelier ;
- ♦ participer au repas du congrès (260 F) ;
- ♦ participer aux diverses activités culturelles et touristiques.  
Nous vous proposerons des circuits pour découvrir notre ville de Lille (Vieux Lille, Bourse du commerce, musée des Beaux-Arts, les rues piétonnes, le célèbre marché de Wazemmes du dimanche matin pour n'en citer que quelques-uns).  
Par le métro, les villes de Tourcoing, de Villeneuve d'Ascq et de Roubaix (avec ses magasins d'usines) sont très proches.  
Vous pourrez découvrir la cuisine flamande et les bonnes bières du Nord !

### **ACCUEIL**

Afin de faciliter votre accueil, indiquez, si vous le souhaitez, la date et l'heure approximative de votre arrivée ainsi que votre provenance sur le bulletin d'inscription, à l'endroit réservé à cet effet.

Un accueil est éventuellement possible à l'aéroport si vous en faites la demande.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

***Vendredi 27 octobre 2000***

Un accueil est organisé en gares de Lille-Europe et de Lille-Flandres. Un plan-guide du métro vous y sera proposé ainsi que les renseignements nécessaires concernant la situation de votre hôtel.

***Samedi 28 octobre 2000***

Les congressistes seront accueillis à partir de 8 heures dans les locaux du pôle formation de la Faculté de Médecine Henri Warembourg (Campus de l'Université de Lille II - Centre Hospitalier Régional).

**TRANSPORT*****Par la route***

Pour les congressistes qui désirent se rendre à Lille avec leur propre véhicule, la Faculté de Médecine Henri Warembourg se trouve sur le site du Centre Hospitalier Régional.

Sur le périphérique de Lille (direction Dunkerque), choisir la sortie «CHR» ou «Centre Hospitalier» et suivre cette indication jusqu'au cœur du Centre Hospitalier. La Faculté est ensuite indiquée.

***SNCF - Gares SNCF de Lille (Lille-Flandres et Lille-Europe)***

- Informations-ventes : 08 36 35 35 35
- Info-horaires : 08 36 67 68 69
- <http://www.sncf.fr/>

Vous pouvez obtenir le fichet congrès SNCF qui vous donnera une réduction (n'oubliez pas de le demander sur la fiche d'inscription).

***Avion - Aéroport de Lille-Lesquin***

Renseignements voyageurs :

- Téléphone : 03 20 49 68 68
- Minitel : 3615 AEROINFO
- <http://www.lille.aeroport.fr/>

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

L'aéroport de Lille-Lesquin est situé à environ dix kilomètres du centre de Lille ou du domaine universitaire de Lille II. Quelques navettes assurent le transport vers le centre-ville. Des taxis sont également à votre disposition pour gagner votre hôtel.

Grâce aux numéros d'agrément ci-après, les visiteurs, participants, exposants... peuvent bénéficier du tarif Congrès Salons, dans la limite des places disponibles pour un aller/retour effectué sur le réseau des compagnies AIR FRANCE et AIR LIBERTÉ.

❶ Pour les congressistes qui souhaitent se rendre à Lille par avion avec



sur présentation de ce document original auprès d'un point de ventes AIR FRANCE ou agréé en France, vous obtiendrez jusqu'à 50 % de réduction dans la limite des places disponibles pour l'achat d'un billet aller/retour sur le réseau métropole AIR FRANCE pour vous rendre à la manifestation.

Renseignements, réservation et envoi des billets à domicile :

en France ☎ 0 802 802 802 (0,79 F/mn)  
(Centre de réservations)

ou auprès de votre agence de voyages habituelle.

à l'étranger, contactez le central de réservations AIR FRANCE de votre pays.

48<sup>es</sup> Journées Nationales de l'Union des Physiciens  
du 28/10/2000 au 31/10/2000  
Lille

**Agrément AIR FRANCE MÉTROPOLE : SE27969**

*Dates de validité du 26/10/2000 au 2/11/2000*

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

② Pour les congressistes qui souhaitent se rendre à Lille par avion avec AIR LIBERTÉ



sur présentation de ce document original auprès d'une agence de voyages ou d'une Escale AIR LIBERTÉ, vous obtiendrez une réduction pouvant aller jusqu'à 60 % du tarif normal pour un voyage aller/retour sur le réseau domestique AIR LIBERTÉ.

Renseignements, réservation et envoi des billets à domicile :

en France ☎ 0 803 805 805 (0,99 F/mn) (Centre de réservations)  
de l'Étranger ☎ (33) 0(2) 47 88 48 48

48<sup>es</sup> Journées Nationales de l'Union des Physiciens  
du 28/10/2000 au 31/10/2000  
Lille

**Agrément AIR LIBERTÉ : 10425**

*Dates de validité du 26/10/2000 au 2/11/2000*

Rappelons que le titulaire d'un billet d'avion présentant l'application d'un tarif Congrès Salons doit être à même de justifier son tarif à l'aéroport lors de son retour, par l'un des moyens suivants :

- présentation de sa convocation ou du badge d'entrée pour la manifestation à laquelle il s'est rendu,
- cachet de la manifestation ou de la raison sociale sur le coupon retour du billet d'avion :

48<sup>es</sup> Journées Nationales de l'Union des Physiciens  
du 28/10/2000 au 31/10/2000  
Lille

Dans tous les cas, le numéro d'agrément doit être indiqué sur le titre de transport.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

***Transport sur place***

Durant les quatre jours du Congrès, un service d'autocars assurera la rotation entre les différents sites. Les deux campus sont aisément accessibles par le métro (Ligne 1 station *CHRB Calmette* pour la Faculté de Médecine Henri Warembourg et Ligne 1 arrêt *Quatre Cantons* pour l'Université des Sciences et Technologies de Lille).

**HÉBERGEMENT**

Les hôtels sélectionnés sont tous situés dans le centre-ville de Lille. Un service de cars desservant les différents hôtels sera organisé. Les collègues venant en voiture devront prévoir de garer leur véhicule dans l'un des parcs de stationnement limitrophes (aux prix à la journée raisonnables), ou... dans la rue, ce qui n'est pas toujours aisé, même le soir !

Il a été nécessaire de louer les services de l'Office du Tourisme de Lille pour la gestion des hôtels. Cet organisme nous demande de préciser les informations suivantes :

*«Les demandes seront satisfaites dans l'ordre de leur réception et selon les possibilités de réservation offertes. Passé la date du **30 septembre 2000**, nous ne pouvons plus garantir les demandes d'hébergement, mais bien entendu, nous essaierons de vous satisfaire dans la mesure des disponibilités dans la catégorie de prix choisie.*

***En cas d'annulation, l'acompte sera remboursé : totalement avant le 6 octobre, à 50 % du versement entre le 7 et le 19 octobre et plus aucun remboursement à partir du 20 octobre 2000.***

Les prix s'entendent petit déjeuner non compris. Les prix moyens pour une chambre sont :

- **H** de 195 à 205 F (*équivalent deux étoiles*)
- **HH** de 300 à 340 F (*équivalent deux étoiles plus*)
- **HHH** 550 F (*équivalent trois étoiles*)

L'affectation se fera en fonction des disponibilités, des souhaits et de l'ordre d'arrivée des inscriptions. A la réservation nous transmettrons à l'hôtel les arrhes (250 F) que vous aurez versées à l'inscription ; vous réglerez vous-même le solde à l'hôtelier.

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

Si vous disposez d'une voiture, vous pouvez envisager d'autres possibilités d'hébergement, moins onéreuses (Type Formule 1, Nuit d'Hôtel...) en périphérie de l'agglomération.

• *Office de tourisme de Lille*

Téléphone : 03 20 21 94 21

### **REPAS**

Les déjeuners des samedi 28, dimanche 29 et lundi 30 octobre seront pris en Restaurant Universitaire. Un service de bus assurera éventuellement les déplacements nécessaires. Pour l'ensemble des repas il est indispensable de s'inscrire à l'avance ; aucun ticket ne sera vendu sur place ; les tickets non utilisés ne pourront pas être repris.

### **REPAS DU CONGRÈS**

Ce repas aura lieu le dimanche 29 octobre 2000 en soirée.

### **ORDRE DE MISSION**

Le Bureau National a adressé à Monsieur le Ministre une demande d'autorisation d'absence pour le samedi 28 octobre 2000. Il espère une réponse positive qui vous sera confirmée lors de votre inscription.

Dans certaines académies, les journées nationales de l'UdP sont inscrites au PAF de l'Académie. Renseignez-vous auprès de votre section académique ou des organismes académiques de formation continue (formation continue, IUFM, etc.). Attention, il s'agit d'une procédure indépendante de l'inscription UdP aux journées. Renvoyez donc dans tous les cas votre fiche d'inscription remplie avec soin, sans attendre la réponse à votre demande éventuelle d'ordre de mission.

Si les journées nationales ne sont pas inscrites au PAF de votre académie, vous pouvez photocopier la demande d'ordre de mission et la transmettre au Rectorat ou à l'IUFM par l'intermédiaire de votre chef d'établissement. Comme dans le cas précédent, ***n'attendez pas la réponse pour vous inscrire aux Journées Nationales de Lille : les inscriptions aux diverses activités, réservations d'hôtels, etc. seront faites dans l'ordre d'arrivée des inscriptions à l'UdP-Lille.***

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

**STAGIAIRES IUFM ET JEUNES TITULAIRES**

Le bureau national de l'Union des Physiciens remboursera (en partie) les frais de déplacement des *stagiaires IUFM* et des professeurs *titulaires depuis moins de trois ans*. Précisez bien sur la fiche d'inscription si vous êtes dans ce cas en indiquant votre date de titularisation. Veuillez joindre un justificatif.

**FICHE D'INSCRIPTION**

La fiche d'inscription comporte un seul feuillet recto/verso inséré en encart volant dans le Bulletin.

*Note importante* : En cas de réactivation du plan *Vigipirate*, certaines visites de sites industriels ou militaires peuvent être annulées ou nécessiter des renseignements complets concernant l'identité et l'adresse professionnelle. N'oubliez pas de remplir cette partie sur la fiche d'inscription.

Chaque congressiste et chaque accompagnant doit remplir une fiche et l'envoyer accompagnée d'un chèque à :

**UNION DES PHYSICIENS  
BP 37  
62690 AUBIGNY-EN-ARTOIS**

Chèque établi à l'ordre de «Union des Physiciens» ; aucune inscription ne sera prise en compte si elle n'est pas accompagnée du chèque.

**Date limite de réception des inscriptions  
30 septembre 2000**

---

**48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN**

---

Vous recevrez une confirmation de votre inscription accompagnée de tous les documents nécessaires à votre séjour. Si vous n'avez rien reçu **le 21 octobre**, contactez-nous.

***Pour nous contacter******Mél***

congres.udp@ac-lille.fr

***Adresse postale***

Union des Physiciens  
BP 37 - 62690 Aubigny-en-Artois

***Permanence téléphonique***

Avant 11 h et après 18 h  
à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2000

 **03 21 22 02 90**

***En cas d'urgence***

 **03 20 79 55 72**  
(télécopie et répondeur)

---

 48<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 48<sup>es</sup> JOURN
 

---

**48<sup>es</sup> Journées Nationales de l'Union des Physiciens**  
***Lille 2000***  
***Du 28 au 31 octobre 2000***

---

***DEMANDE D'ORDRE DE MISSION***

NOM : ..... Prénom : .....

***Adresse professionnelle***

Académie : .....

Fonction : .....

Grade : ..... Échelon : .....

Nom de l'établissement : .....

N° ..... Rue : .....

Code postal : ..... Ville : .....

N° téléphone : .....

***Adresse personnelle***

N° ..... Rue : .....

Code postal : ..... Ville : .....

N° téléphone : .....

Avis du chef d'établissement

.....  
 .....

---

# Bulletin de l'Union des Physiciens

Association des professeurs de Physique et de Chimie

---

## Éditorial

*Lille 2000*

par Josette MAUREL  
Présidente de l'UdP

---

*Les 48<sup>es</sup> Journées Nationales de l'Union des Physiciens ont eu lieu du 28 au 31 octobre 2000 à Lille. Comme d'habitude, nous ne pouvons que féliciter l'équipe des organisateurs, animée par Christophe RÉHEL, président de la section académique de Lille, pour la qualité des intervenants (pas moins de deux prix Nobel) et l'excellence de l'organisation. Nous espérons publier ultérieurement quelques-unes de ces conférences. On trouvera ci-dessous le discours de Josette MAUREL, prononcé lors de l'inauguration de ces journées.*

Monsieur le Recteur, Monsieur le Doyen, Messieurs les Présidents, chers collègues,

J'ai le plaisir de vous accueillir au nom de l'Union des Physiciens pour nos 48<sup>es</sup> Journées Nationales.

Les disciplines scientifiques, réputées difficiles et austères, semblent aujourd'hui boudées par les étudiants. La Société Française de Physique a soulevé largement ce problème dans son bulletin de Mars 2000. Certains médias s'en sont fait l'écho ponctuellement.

C'est, nous tous, enseignants de physique et de chimie, qui sommes interpellés :

- Quelle est l'ampleur du phénomène ?
- Quelles en sont les causes ?
- Quelles en seront les conséquences ?
- Quelles solutions peut-on envisager ?

L'ampleur du phénomène peut être mesurée grâce aux informations qui nous ont été aimablement fournies par le centre de documentation statistique de la Direction de la Programmation et du Développement du Ministère de l'Éducation nationale.

- Pour fixer les idées, environ 500 000 élèves sont en seconde, 45 % d'entre-eux choisissent les voies S, STI ou STL. Sur les cinq dernières années on ne constate pas ou très peu de variations de ces effectifs, contrairement à ce que l'on entend parfois dire.
- En ce qui concerne les poursuites d'études scientifiques, on constate une relative stabilité globale, tant en CPGE qu'en BTS ou en IUT.
- Par contre, si on regarde du côté de l'Université, les effectifs en Sciences ont chuté depuis 1996, certes avec une grande disparité suivant les universités. Pour l'ensemble des DEUG scientifiques, on constate une baisse moyenne d'environ 20 %.

Les causes de cette désaffection pour l'Université sont difficiles à identifier. Quelques pistes quand même :

- Dans les médias, on ne parle de la physique et de la chimie qu'en de très rares occasions (remise des prix Nobel, semaine de la Science...) et à l'Université ces disciplines, réputées difficiles, ne bénéficient pas d'une aura très positive auprès des étudiants.
- On parle beaucoup plus de biologie ou de biotechnologies, mais on oublie trop systématiquement de dire que les progrès extraordinaires de la biologie et de la médecine sont le fruit d'une collaboration intime avec d'autres disciplines, comme les mathématiques, la physique et la chimie.
- Comment faire passer auprès des élèves et des étudiants que l'instrumentation scientifique, omniprésente dans ces activités, repose sur le travail d'ingénieurs physiciens, chimistes, sur celui de spécialistes de traitement du signal... ?

Une enquête préalable auprès d'un échantillon représentatif de collégiens et de lycéens permettrait de mieux cerner l'image qu'ils se font des scientifiques et peut être les causes de cette désaffection.

Les conséquences, de notre point de vue, sont à deux niveaux :

- Moins d'étudiants en DEUG donc moins d'étudiants en licence d'enseignement physique-chimie ce qui veut dire moins de candidats au concours de professeur pouvant entraîner, à terme, une baisse du niveau de recrutement des enseignants de physique-chimie.
- Moins d'étudiants en sciences donc difficultés de recrutement pour le renouvellement dans les laboratoires de recherche et dans l'enseignement universitaire.

Dans les deux cas, ce mouvement sera amplifié par les prochains départs à la retraite.

Les solutions à envisager à l'université ne sont pas de notre ressort mais nous saluons les efforts consentis pour rendre plus accessible la transition entre le lycée et l'université :

- enseignements plus diversifiés,
- création de tutorat,
- travaux dirigés à effectifs réduits voire cours-TD intégrés,
- organisation de colles...

Mais ceci ne concerne que les étudiants qui sont déjà à l'université.

Que faire en amont ? Comment convaincre nos lycéens qu'il y a aussi des voies de réussite en sciences à l'université ?

Le «goût des sciences», et en particulier l'intérêt pour l'expérimentation apparaît très fort à l'école et dans les premières années de collège. Tout doit être mis en œuvre pour qu'il perdure, c'est un véritable enjeu national.

– A l'école des moyens importants doivent être engagés : après «la main à la pâte» un plan de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école primaire a été décidé, Monsieur SARMANT inspecteur général de notre discipline a été nommé par le ministre président d'un comité national de suivi de cette rénovation.

– Au collège, les réformes successives engagées à moyens quasi constants, empêchent toujours la mise en place de stratégies efficaces pour un enseignement expérimental de qualité en groupes à effectifs réduits. Les suggestions de regroupement des disciplines n'apportent aucune réponse à ce problème, et, si nous sommes d'accord pour développer la cohérence des enseignements scientifiques, nous pensons que les disciplines doivent garder leur spécificité.

– En seconde nous nous réjouissons que l'option Informatique et Électronique pour les Sciences Physiques (bientôt MPI), initialement réservée aux futurs élèves des sections de laboratoire STL, soit actuellement ouverte à tous les élèves. Mais nous regrettons encore que tous les établissements ne puissent proposer une option scientifique, propre à notre avis à consolider un projet tourné vers les sciences.

D'autre part, la composante expérimentale de nos disciplines doit être confortée à tous niveaux, y compris en terminale S et être évaluée pour tous les élèves de cette filière.

Ces quelques idées ne sont qu'une première ébauche d'une réflexion plus large à laquelle nous sommes prêts à participer avec tous les acteurs du système éducatif.

A plus court terme, nous sommes confrontés à la nécessaire évolution de nos programmes. Deux points nous semblent importants : l'équilibre entre l'aspect expérimental et l'aspect conceptuel d'une part et la mise en cohérence avec les disciplines voisines d'autre part. Pour être efficace cette collaboration doit être prévue, par les GTD, dès le début de la conception des programmes.

Nous déplorons encore une fois que l'échéancier des GTD limite vraiment trop cette concertation. Nous devons toutefois saluer l'effort réel fait par les concepteurs de programmes de SVT et physique chimie pour aboutir en Première L à une lecture disciplinaire croisée autour de deux thèmes : l'alimentation et la représentation visuelle du monde. Cependant nous sommes choqués par le calendrier de mise en place de cette réforme :

- Programmes parus au BO du 30 août pour un enseignement le 5 septembre... de la même année,
- Évaluation écrite nationale en juin 2001... non encore définie au BO aujourd'hui !
- Libellé de programme peu compatible avec ce type d'évaluation.

Nous saluons la volonté ministérielle de consultation des collègues au sujet des nouveaux programmes de Première et Terminale. Mais le calendrier pour les programmes de Première S et Première L avec une remontée de la consultation fin décembre ne nous paraît pas à la hauteur de l'enjeu.

Nous regrettons qu'une consultation du même type n'ait pas eu lieu en seconde.

Notre association proposera une enquête sur ces programmes de seconde après au moins un an de mise en place comme nous l'avions fait pour les programmes précédents.

De façon indépendante l'UdP continuera à plaider à tous les niveaux la cause d'un enseignement scientifique de qualité pour tous. Elle soutiendra également les projets d'olympiades de physique, de chimie, les ateliers scientifiques, les TPE, lieux où l'élève fait des sciences différemment.

Pour toutes ces activités, nous demandons que des moyens suffisants soient accordés, spécialement pour les TPE : 3 heures pour les professeurs pour 2 heures élève et des textes précis concernant nos responsabilités d'enseignant dans ce cadre particulier.

Ces journées dans le «Grand Nord» sont plus que prometteuses ; nous sommes particulièrement honorés de recevoir deux prix Nobel :

- Sir Harold KROTO, prix Nobel de chimie 1996,
- Monsieur Claude COHEN-TANNOUJJI, prix Nobel de physique 1997.

Nous remercions tous les conférenciers et tous les collègues de Lille d'avoir permis l'éclosion de ces 48<sup>es</sup> journées.

Lille, 28 octobre 2000

***Allocution prononcée à l'inauguration  
des 48<sup>es</sup> journées nationales  
de Lille***

par Claude BOICHOT  
Doyen de l'Inspection générale  
de Sciences physiques et chimiques  
fondamentales et appliquées

---

Monsieur Le recteur, Madame la Présidente de l'Union des Physiciens, Monsieur le Président de l'Université des Sciences et technologies, Monsieur le Doyen de la Faculté de Médecine, Mesdames et Messieurs, Chers collègues,

Qu'il me soit d'abord permis, Madame la Présidente, de me tourner plus particulièrement vers vous. [...] Téméraire il fallait assurément l'être quand vous m'avez proposé, en janvier 2000, de présider les Journées de Lille. En effet vous vous proposiez de donner la parole à l'Inspection générale qui était alors tenue expressément au silence sur pratiquement tous les sujets qui concernent notre discipline. C'était le temps où certains demandaient : mais que fait l'Inspection générale un peu sur le ton de «mais que fait la police !!». Cette situation a évolué vous le savez (sinon ma position aujourd'hui aurait été très inconfortable) et je suis heureux de m'adresser à vous tous, chers collègues.

Je vous propose de dresser l'inventaire de quelques problèmes majeurs et d'esquisser une analyse porteuse d'espoirs.

Madame la Présidente et nos collègues universitaires ont déjà abordé le problème dit des vocations scientifiques ; prenons un éclairage complémentaire. Depuis 1995 le poids relatif des classes de terminales S dans l'ensemble des terminales n'a cessé d'augmenter continûment : il est passé de 31 % à 32,1 %. Dans le même temps le pourcentage des élèves filles dans ces classes est passé de 41 % à 42,9 %. Mais parallèlement, et je vous demande, mesdames et messieurs de bien mémoriser cette donnée, parallèlement les classes de la voie STI ont régulièrement perdu des élèves, ces classes ne représentent plus que 9,4 % des effectifs contre 11 % en 1995 (le pourcentage des filles y fluctue mais en restant très bas voisin de 7 %). La filière STL, elle, est remarquablement stable avec 1,5 % des effectifs et un pourcentage élevé et croissant de filles : 47,9 % en 1995 et 53,9 % en 1999.

Ce constat conduit immédiatement à la nécessité de revitaliser la voie technologique en imaginant par exemple de faire venir sur cette voie des élèves qui ne l'empruntaient pas jusqu'ici. Cette remarque devrait induire des évolutions dès la classe de seconde dite de détermination, nous y reviendrons, mais il est clair que l'orientation vers la voie technologique est LA GRANDE QUESTION POSÉE. Il est impérieux de ne pas réaliser des transferts bruts entre la voie S et les voies technologiques, transferts qui ne renforceraient pas globalement le potentiel des vocations scientifiques.

Un autre paramètre intéressant est sans doute le poids relatif de la spécialité physique chimie en terminales S-SVT. Ce taux est en régulière augmentation il est passé de 24 % en 1994 à 31,3 % en 1999. Cette réussite, car c'est une réussite qu'il ne faut pas bouder, cette réussite est la vôtre, chers collègues, et elle constitue une bonne raison d'espérer.

Après avoir posé le constat des classes terminales, venons en rapidement aux orientations post-baccalauréat. Les classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques sont une spécificité franco-française. Les effectifs des classes de première année sont depuis deux ans en augmentation après avoir connu une décroissance en 1996-1997-1998. On peut donc dire que les CPGE sont un bon îlot de résistance à l'érosion des vocations tournées vers les métiers d'ingénieurs. Il est remarquable de constater qu'à la session 2000 il y a eu 18 963 candidats inscrits et, parmi les 16 856 admissibles, 14 296 se sont vu offrir une place dans une école d'ingénieur... Cette situation mérite d'être expliquée et largement commentée aux élèves des classes terminales qui rechigneraient à entreprendre ces études ; elle invite aussi les professeurs de première année à moduler leurs exigences pour le recrutement. Le nombre de places offertes, qui continue à croître, sera bientôt supérieur au nombre de candidats.

La croissance retrouvée des effectifs est plus particulièrement attachée à la voie PCSI. Ce constat doit être mis en perspective avec la spécificité des programmes de cette voie qui privilégie la démarche expérimentale et allie judicieusement l'approche technologique et l'approche scientifique, deux approches qui s'épaulent, se confortent et qui sont omniprésentes dans le métier de l'ingénieur, métier qui est plus le fait de se poser les bonnes questions que de résoudre des problèmes déjà largement prémodélisés.

Cette croissance de la voie PCSI est une seconde réussite et vous devez, chers collègues, en être fiers tant il n'est pas aisé de convaincre les parents d'élèves que toutes les filières sont «équiorespectables» et que la voie PCSI est adaptée au plus grand nombre.

Vous avez dit, Madame la Présidente, que les effectifs des sections de STS étaient sensiblement stables certes mais il faudrait regarder la composition et le poids relatif des bacheliers STI et S ; dans certaines sections un transfert s'est installé au bénéfice des bacheliers S. Il faudrait aussi comptabiliser les places vacantes 8,9 % en 1999 et si on se limite aux secteurs de la production on passe à 12,8 % de places vacantes... cette situation met à nouveau en lumière la faiblesse de la voie technologique.

Vous avez signalé les uns et les autres la fragilité des recrutements en DEUG : les DEUGS sciences de la matière pour ne parler que d'eux ont subi une érosion continue de 1994 à 1999 cette érosion a mené les effectifs de 56 958 à 26 657 : soit une perte de 52 %. Cette situation est préoccupante et certaines universités comme celle de LILLE 1 ont adopté des politiques offensives pour relever le défi, car défi il y a ! Les élèves et leurs parents interrogés en mars 1999 renvoient une image sombre des poursuites d'études à l'université et, dans l'inconscient collectif, la comparaison des grandes écoles et de l'université porte toujours un rude coup aux universités. Nous avons tous chers collègues, universitaires et professeurs des lycées et collèges, nous avons tous un devoir impérieux d'explication, un devoir pédagogique à entreprendre pour casser cette image dépassée, une image qui se forme souvent d'ailleurs dans la communauté éducative. Mais cette image est souvent le fruit d'une extrapolation abusive d'opinions personnelles... des opinions pas des faits ! Comme le disent si bien Philippe JOUTARD et Claude THÉLOT dans la préface de leur livre «Réussir l'École», je cite : *tout le monde connaît quelque chose de l'école notamment parmi les catégories sociales moyennes et supérieures, au moins les filières et les établissements que l'on a parcourus et fréquentés. C'est d'ailleurs bien souvent ce à quoi se réduit ce que l'on connaît de l'école : ses souvenirs, (anciens) ou l'expérience qu'en rapportent ses enfants, petits enfants ou ses neveux, le tout assaisonné de la rumeur.* Connaissance extrêmement partielle et biaisée, donc, que chacun est tenté d'ériger en loi générale et de traduire en priorités pour une réforme. Cette tendance à passer du local au général, de lire tout le système à travers ses propres lunettes et parfois œillères est funeste : car rien n'est plus divers, plus varié que l'école dans sa globalité, ce qui ruine non pas tout effort de généralisation ou d'appréhension d'ensemble, mais toute tentative de déduire cette généralisation d'une quelconque perception microéducative».

Philippe JOUTARD a, vous le savez, été chargé par notre Ministre Jack LANG de présider le groupe d'experts qui doit mettre en place le nouveau programme de l'école élémentaire, programme qui inclura le plan de rénovation de l'enseignement des sciences conduit par notre collègue Jean-Pierre SARMANT. Il conduit aussi une réflexion sur la transition CM2-collège et je suis assuré que sa démarche ne s'écartera pas de la réflexion qu'il a livrée dans son livre. Notre École doit avoir une mémoire et toutes les évolutions à conduire doivent être inscrites dans une réflexion commune, large, collégiale, des évolutions sans coup de balancier propre à installer chacun dans l'attente du

suisant et finalement propre à ralentir le progrès sur la voie de l'efficacité. Ces mots, mesdames et messieurs, sont ceux du Ministre prononcés en Sorbonne le 7 septembre devant l'ensemble du corps de l'inspection générale. La méthode du Ministre, méthode que porte naturellement l'Inspection générale, est une méthode en trois temps : écouter, décider, mettre en œuvre. Le rôle de l'inspection s'inscrit dans cette méthode et se définit en trois termes : évaluation, expertise, encadrement.

Ce détour me permet de revenir à notre préoccupation commune à propos de la meilleure façon de redynamiser les voies scientifiques et technologiques. La désaffection des filières scientifiques correspond sans doute à un mouvement profond de déplacement des valeurs sociales. La recherche de la Vérité, la modeste vérité de la science, vérité fragile, fragmentaire, provisoire, toujours sujette à retouches, à correction, à repentir, la vérité à notre échelle, la recherche de cette vérité, à travers la démarche scientifique, caractéristique du siècle des lumières n'attire plus et les élèves rechignent à faire les efforts qu'elle impose surtout si, de plus, la conjoncture économique n'assure pas une sortie sur l'emploi. Comme disait BACHELARD les travailleurs de la Preuve se font rares. Mais en réalité ce sont les métiers de techniciens qui sont en danger et tout doit être fait pour faire venir un plus grand nombre d'élèves sur ce champ. Pour cela il convient de ne négliger aucune voie d'accès à la connaissance dont chacun sait qu'elle suppose toujours un travail intime de la pensée mais ce travail intime peut suivre des cheminements très différents qui reflètent, comme dirait Howard GARDNER, toutes les formes d'intelligence dont l'intelligence concrète, l'intelligence sensible, l'intelligence logico-mathématique, l'intelligence spatiale, etc. Pierre-Gilles de GENNES a coutume d'insister sur le fait que, dans la société d'hier, qu'elle ait été à dominante rurale ou manufacturière, l'effort d'instruction se portait naturellement en priorité sur l'acquisition de notions abstraites venant compléter une culture pratique assimilée dans la vie quotidienne, hors de l'école. Cette culture pratique s'est transformée, appauvrie, dans une société urbanisée, automatisée, virtualisée, médiatique. Il faut la réintégrer dans la culture générale comme moyen de préparation de l'individu à la maîtrise des outils techniques qu'il aura à employer, pour lui permettre de dominer la technique au lieu de la subir. De nombreux élèves peuvent être motivés par l'envie de jouer avec les Objets de la Nature ou ceux produits par le génie de l'Homme, sous réserve qu'ils ne soient pas trop complexes. Il est remarquable de constater que c'est souvent au terme d'une longue pratique que l'on est le mieux à même d'en comprendre l'importance : la science pratique irrigue la pratique des sciences. La séquence du comprendre d'abord, du comprendre sans relation au savoir faire, doit laisser prendre son essor à la démarche du savoir faire pour comprendre. On peut faire rêver en scrutant le ciel, on doit aussi faire rêver en parlant des métiers de sciences : les métiers de sciences doivent être des moteurs de rêves de sciences. La structure de la matière, l'univers, certes oui mais l'approche par les objets, l'entrée par les métiers ne doit pas être rejetée ou négligée : il

faut mettre l'accent sur tout ce qu'un physicien ou un chimiste, par exemple, peut inventer, construire et aussi utiliser dans la recherche et l'industrie.

Mesdames et messieurs, je connais la qualité de votre engagement au service des élèves qui vous sont confiés. Je place la consultation sur les programmes, consultation que le Ministre a voulue, je place cette consultation entre vos mains, j'ai confiance en votre sens du devoir et des responsabilités, je sais que vous ferez une lecture attentive et réfléchie des textes qui vous sont présentés, textes qui, soit dit en passant, ne doivent rien à l'Inspection générale. Je vous demande de bien vous assurer que les structures proposées ne laissent aucune forme d'intelligence sur le côté, l'avenir de la voie scientifique est en jeu. L'Inspection générale dans son rôle d'évaluation appréciera les aménagements qui émergeront de vos propositions. Le pari fait est celui de la confiance en l'intelligence de ceux qui sont les mieux placés pour apprécier la réalité de l'enseignement secondaire, c'est-à-dire vous. Les programmes officiels sont ceux de la République, mais la consultation est voulue par le Ministre et il vous invite à vous prononcer en toute liberté, franchise et sérénité.

Finalement, le premier problème est sans doute celui de l'adhésion des élèves à notre discours et la courbure des dos des élèves vue du fond de la classe est un paramètre significatif de ce point de vue, quelque soient les grandes qualités du maître. Cette adhésion est essentielle et les TPE que vous portez tous sont un détour pour justement faire adhérer les élèves à leur propre démarche. Ce détour doit être conçu pour entraîner un retour important d'investissement sur les fondamentaux. Notre démarche scientifique est au cœur de cette pédagogie de projet. Je sais les efforts que vous faites pour mener à bien cette innovation et je vous en remercie. Les chantiers dans lesquels vous êtes impliqués sont nombreux, trop nombreux pourraient dire certains, mais ils témoignent tous de notre volonté de réussir pour les jeunes qui nous sont confiés.

L'École est notre patrimoine commun et la seule querelle qui vaille est celle de la réussite de cette École. Cette phrase prend ici à Lille une résonance toute particulière.

Nous devons montrer tous ensemble que l'enseignement des sciences porte des vertus, comme celle du goût de la vérité, de la faculté de modestie, de l'esprit de justesse, du don d'imagination et aussi du sens de la langue. Si nous réussissons c'est notre pays qui aura gagné, et gagné grâce à vous, mesdames et messieurs.

Je vous remercie.

ACTIVITÉS DE L'UdP – ACTIVITÉS DE L'UdP – ACTIVITÉS DE L'UdP –

## Journées nationales - Lille 2000

### *Compte-rendu de l'atelier collègue*

Collègues inscrits : 25

Collègues présents : 15 (à un ou deux près)

#### **PREMIÈRE PARTIE (durée 1 heure) :**

**Jean-Louis DELACOURT aidé, dans la préparation, par Daniel TAVERNE**

- ◆ Présentation de différents dispositifs expérimentaux.
- ◆ Usage de la mini caméra y compris pour la réalisation de contrôles écrits (économie de reprographes mais que reste-t-il à l'élève comme traces de son contrôle ?).
- ◆ Usage de l'ordinateur en électricité (simulation de circuits électriques).
- ◆ Un usage original du logiciel Powerpoint : réalisation d'un diaporama sur les phases de la Lune.

#### **DEUXIÈME PARTIE (durée 1 heure) :**

**discussion animée par Dany LAUNER et Serge BETTON**

La discussion a surtout tourné autour de l'actualité du moment : dégradation des conditions d'enseignement, enseignement scientifique en classe de sixième, travaux croisés.

On constate assez souvent *une dégradation des conditions d'enseignement* liée au fait que tant que les **aménagement pédagogiques (groupes)** seront financés (sur le plan horaire) par les fourchettes, ceux-ci seront remis en cause à chaque nouvelle année et leur obtention relève d'un véritable parcours du combattant avec parfois situations de conflits entre disciplines. Cette situation est source d'inégalités considérables entre les établissements. A quand la parution d'un texte au BO imposant la constitution de groupes ? Cette mesure à elle seule n'étant pas suffisante si elle ne s'accompagne de moyens.

#### ***Enseignement scientifique***

Qui ferait de la classe de sixième une classe de transition entre l'école et le cycle central. C'est le moment d'y penser **MAIS** de nombreuses réticences. En particulier l'enseignant doit exercer dans son champ disciplinaire **DE PLUS** cette mise en place doit

**ACTIVITÉS DE L'UdP – ACTIVITÉS DE L'UdP – ACTIVITÉS DE L'UdP –**

impérativement s'accompagner de l'attribution de **moyens suffisants** sinon cela se traduira une fois de plus par une aggravation des conditions d'enseignement et l'on ira à l'encontre du but recherché. Par moyens suffisants il faut entendre : il ne sert à rien de se donner les moyens d'un enseignement scientifique de qualité en classe de sixième si cela se fait au détriment des autres classes du collège.

Pour les collègues présents : à tout prendre, mieux vaut avoir les moyens d'enseigner correctement les SPC en cinquième, quatrième, troisième qu'introduire un enseignement scientifique en classe de sixième.

**Travaux croisés**

En l'absence de toute directive, de tout document d'aide, de véritable texte de cadrage on constate que cela part dans tous les sens. La confusion est souvent faite entre travaux croisés et parcours différenciés.

**HORS ATELIER :****prestation de Jean-Charles LAPOSTOLLE et ses collègues**

Très bonne idée ! Ils étaient placés là où il fallait et ont eu beaucoup de succès !

Il faudra renouveler ce genre d'animation. Peut être en demandant au correspondant collège de l'académie où se déroulent les journées de prospecter au sein de son académie. Il existe sûrement dans chaque académie des collègues très inventifs...

ACTIVITÉS DE L'UdP – ACTIVITÉS DE L'UdP – ACTIVITÉS DE L'UdP –

## 48<sup>es</sup> Journées Nationales de l'Union des Physiciens

### *Atelier A 6 : Molécules, Chimie & Internet*

par **Gérard DUPUIS**

gdupuis-prof@faidherbe.org

#### INTRODUCTION

La visualisation en trois dimensions de molécules constitue une partie importante de la stéréochimie.

Les progrès accomplis en informatique depuis une vingtaine d'années permettent à tout chimiste de visualiser des molécules en s'aidant d'un micro-ordinateur grâce à des programmes dont certains appartiennent au domaine public ou sont libres d'utilisation.

De nombreuses banques de données réparties à travers le monde, proposent des fichiers décrivant les caractéristiques de molécules inorganiques et organiques. Qu'ils représentent des molécules très simples ou comportant plusieurs centaines d'atomes, ces fichiers sont facilement accessibles *via* le réseau Internet. Après avoir été téléchargés, ils sont utilisables en ligne grâce à un plug in associé au navigateur ou enregistrés sur un support afin d'être visualisés hors connexion par un programme adéquat.

#### ATELIER A 6 : DU 30 NOVEMBRE 2000

A l'occasion des 48<sup>es</sup> journées nationales de l'UdP un atelier pédagogique a été consacré à ces sujets. Les thèmes suivants ont été abordés :

- ◆ Origine, installation, commandes principales du plug-in CHIME ;
- ◆ Utilisation de CHIME pour visualiser des molécules inorganiques (en liaison avec la méthode VSEPR), des molécules organiques et biochimiques (ADN, myoglobine etc.) ;
- ◆ Notions sur les types de contenus (MIME) et les formats utilisés en visualisation moléculaire ;
- ◆ Insertion d'une fenêtre graphique dans une page web et écriture de scripts ;
- ◆ Recherche de molécules dans une banque de données et rapatriement des fichiers correspondants ;
- ◆ Construction de fichiers de molécules à partir de programmes de modélisation moléculaire et par paramétrage direct des coordonnées.

**ACTIVITÉS DE L'UdP – ACTIVITÉS DE L'UdP – ACTIVITÉS DE L'UdP –**

La page web qui a servi de support à cet atelier est actuellement en ligne à l'adresse suivante :

<http://www.faidherbe.org/site/cours/dupuis/jourudp.htm>

**REMERCIEMENTS**

Je remercie mes collègues du Lycée Faidherbe N. BERLAND et C. PERRAUDIN qui ont contribué à la réalisation de ce projet ainsi que J.-M. BLONDEAU de l'Université des Sciences et Techniques de Lille pour le dévouement de son équipe informatique.